© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Literaturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Deutsche Südpolar-Expedition 1901—1903. Herausgegeben von **E. von Drygalski.** Heft I. 4⁰. — 176 S., 19 Tafeln. Berlin (G. Reimer) 1906. Subskr.-Preis ℳ 40.—, Einzelpreis ℳ 48.—.

1. P. Hennings: Die Pilze. Mit Tafel I u. II.
2. A. Zahlbruckner: Die Flechten. Mit Tafel III—V.
3. V. Schiffner: Die Lebermoose. Mit Tafel VI.
4. V. F. Brotherus: Die Laubmoose. Mit Tafel VII u. VIII und 5 Abbildungen im Text.
5. H. Schenck: Die Gefäßpflanzen. Mit 10 Abbildungen im Text.
6. E. Werth: Die Vegetation der subantarktischen Inseln. Mit Tafel IX—XIX und 10 Abbildungen im Text.

Die Ausbeute der deutschen Südpolar-Expedition erweitert die Kenntnis der subantarktischen Kryptogamen-Flora bedeutsam. Namentlich für Kerguelen steigt die Zahl der nachgewiesenen Kryptogamen um ansehnliche Beträge. Von den Pilzen kannte man dort bisher 11 Arten (davon 3 eigentümlich); Hennings führt 43 Spezies auf, von denen 37 neu sind. Zahlreichen Zuwuchs an parasitären Pilzen ergaben namentlich die Gräser der Insel. Auch unter den Flechten fand Zahlbruckner mehrere Neuheiten; besonders formenreich ist *Lecidea*, welche 16 Arten auf Kerguelen aufweist. Die Bearbeitung der Lebermoose durch Stephani bildet eine sehr eingehende Darstellung der bezüglichen Kollektionen; auch werden die Funde der früheren Besucher Kerguelens aufgeführt. Danach hat die Gruppe 37 *Hepaticae* aus 26 Gattungen, d. h. also erheblich mehr Lebermoose als Blütenpflanzen. 15 davon sind endemisch, 6 mit dem Osten gemeinsam (also Australien und Neuseeland), 14 kehren in den Magellanländern wieder. Bei den Moosen sind statistische Nachweise vorläufig schwieriger zu geben, weil die Artumgrenzung der Bearbeiter, namentlich Mittens und K. Müllers auf zu ungleichen Maßstäben beruht. Doch erhöht Brotherus die Zahl der für Kerguelen bekannten Formen um 12, von denen 9 als neue Spezies aufgefaßt werden.

Bezüglich der Phanerogamen ist auf Schencks Bearbeitung bereits in Englers Bot. Jahrb. XXXVIII. Lit. S. 80 hingewiesen.

Von erheblichem Werte sind die sorgsamen und eingehenden Beobachtungen Werths auf Kerguelen. Der erste Teil der Resultate liegt in diesem Hefte vor, es bringt die Schilderung der Formationen und eine Darstellung des jährlichen Entwicklungsganges der Kerguelen-Flora.

Für die Kenntnis der Formationen und ihrer Ökologie wird Schimpers Beschreibung (s. Bot. Jahrb. XXXVIII. Lit. S. 35, 36) in vielen Einzelheiten ergänzt. Einen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

bedeutenden Einfluß in den küstennahen Gegenden schreibt Werth der Tätigkeit der Kaninchen zu; sie haben die durch *Pringlea* bezeichnete Fazies stark eingeschränkt und statt dessen die *Acaena*-Formation beträchtlich gefördert. Eingehender als bei Schimper werden die Fels- und Sumpffloren behandelt. Sümpfe sind in mehreren Typen vorhanden: Die am meisten verbreitete Sumpfform charakterisiert sich durch *Acaena adscendens*. Auch gibt es Moossümpfe, bei denen jedoch stärkere Torfbildung auffälligerweise nicht stattfindet.

Die Beobachtung des jährlichen Entwicklungsganges der Flora ist die erste, welche sich über ein volles Jahr erstreckt. Dadurch wird unsere Kenntnis der fraglichen Erscheinungen für Kerguelen in erfreulicher Weise erweitert. Die Pflanzenwelt zeigt auch während des Winters fortdauernde Wachstumstätigkeit, natürlich mit verminderter Energie; die einzige nicht wintergrüne Art ist *Acaena adscendens*, deren Laub im Mai abstirbt, aber bereits im Juli wieder frisch ausschlägt. Die Hauptblütezeit fällt in den Hochsommer, das Reifen der Früchte vollzieht sich in vielen Fällen recht langsam und ist meist erst im Februar und März beendet. Alle Kerguelenpflanzen sind mehrjährig, manche erreichen offenbar ein ansehnliches Alter. *Pringlea* ließ sich stellenweise auf 25 Jahre schätzen, *Azorella* dürfte in gewissen Fällen über hundert Jahre erreichen.

Die prächtige illustrative Ausstattung des Werkes umfaßt viele Textfiguren und 19 Tafeln. Für die Erläuterung der deskriptiven Abschnitte sind die sorgfältig ausgeführten Analysen der Neuheiten mit Dank zu begrüßen. Im pflanzengeographischen Teile finden sich naturgemäß mancherlei Wiederholungen der schon in Schencks subantarktischer Pflanzengeographie abgebildeten Verhältnisse, und so schön die Aufnahmen an sich auch wirken, so sehr sie die Darstellung des Textes lebendig werden lassen: mitunter kann man sich des Eindrucks einer gewissen Verschwendung nicht erwehren, wenn man den Bilderschmuck der modernen antarktischen Werke betrachtet. L. Diels.

Hackel, E.: Über die Beziehungen der Flora der Magellansländer zu jener des nördlichen Europa und Amerika. — Ber. der Bot. Sektion des naturwiss. Vereins für Steiermark in den Mitt. Naturwiss. Vereins Steiermark, Jahrg. 1905 (1906) p. CX—CXV.

Hackel weist in der Abhandlung 51 Arten nach, deren Indigenat in den Magellansländern sicher ist, die in Nordeuropa und Nordamerika in teils vollkommen identischen, teils vikariierenden Formen wiederkehren, in den Zwischengebieten aber ganz fehlen, höchstens im angrenzenden Argentinien und Chile, höchst selten noch auf den tropischen Anden auftreten. Unter diesen 51 Arten kommen nicht weniger als 20 auf die Gramineen und 12 auf die Cyperaceen, im ganzen 36 auf die Monokotylen, wogegen nur 15 auf die Dikotylen entfallen. Aus diesem so auffälligen Überwiegen der Gramineen und Cyperaceen schließt Hackel, daß diese beiden Familien älter seien, als die Mehrzahl der Dikotylen. Sie sind vielleicht ein »Bestandteil einer sehr alten Mischflora«, »die sich auf nicht mehr nachweisbaren, aber anderen als den jetzigen Bahnen von der gemäßigten Zone der Südhemisphäre zu jener der nördlichen erstreckt und der von Dikotylen auch die Gattungen *Fagus*, *Veronica* und *Euphrasia* angehört haben mögen«. Das fast völlige Fehlen dieser 51 Arten in den Anden von Mittel- und dem nördlichen Südamerika spricht nach Hackel gegen die allgemein übliche Annahme ihrer Einwanderung von Norden her. Vielmehr muß man Einwanderung von Süden her annehmen auf einer alten Landverbindung zwischen dem antarktischen Gebiete, insbesondere zwischen den Magellansländern, Australien und Neuseeland, wofür ihm auch die große Zahl der diesen Ländern gemeinsamen (40) Arten und die Verbreitung der straußartigen Vögel spricht.

Diese Annahme einer Einwanderung von Süden her trifft jedoch kaum das Richtige,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

da die nächsten Verwandten der in den Magellansländern auftretenden Arten, z. B. von *Primula farinosa* L. und *Gentiana prostrata* nicht auf der südlichen Hemisphäre, sondern auf den Gebirgen Europas und Asiens vorkommen. Ihr völliges Fehlen auf den Mittelanden spricht durchaus nicht gegen die Annahme, daß sie früher hier nicht vorhanden gewesen seien.

E. Ulbrich.

Simmons, H. G.: The vascular Plants in the Flora of Ellesmereland. — Report of the second Norwegian Arctic Expedition in the »Fram« 1898—1902. Nr. 2, published by Videnskabs-Selskabet i Kristiania; 198 p. with 10 plates, 5 fig. an 1 map in the text. — Kristiania (printed by A. W. Brøgger) 1906.

Ellesmereland, die nördlichste Insel des großen arktisch-amerikanischen Archipels wurde zuerst 1616 von Baffin und Bylot besucht, welche ihr auch den Namen gaben, der soviel wie »Land des Moschusochsen« bedeutet. Erst mehr als 200 Jahre später, 1818, landete Sir John Ross im Smith-Sound und seit 1851, wo Sir John Franklins Expedition die Insel besuchte, war Ellesmereland öfter das Ziel wissenschaftlicher Expeditionen. Die letzte, deren botanische Ergebnisse die vorliegende Arbeit behandelt, war Sverdrups Expedition, welche die Gegend des Hayes-Sound, die West- und Südküste genauer erforschte.

Wenn auch nur die Küsten dieser gewaltigen Insel, die ein Areal von ca. 60 000 Quadratmeilen umfaßt, genauer erforscht sind, so genügt doch das, was bisher bekannt geworden ist, um sich ein Bild zu machen von den edaphischen Verhältnissen. Die Insel liegt zwischen 76° 8′ und 83° 8′ n. Br. und hat eine etwa stumpf-keilförmige Gestalt; sie ist im Norden am breitesten. Die Küste ist durch tiefe Fjorde stark gegliedert und auch das Innere des Landes ist durch schroffe Gebirge von beträchtlicher Höhe zerklüftet; Niederungsebenen finden sich nur an der Westküste. Im Gegensatz zum benachbarten Grönland fehlt eine zusammenhängende Inlandeisdecke und es finden sich auch keine Anzeichen, die auf eine ehemals größere Vereisung hindeuteten. Ohne Zweifel hängt diese geringe Vergletscherung mit den geringen Niederschlägen zusammen, über die der Verfasser hier keine Angaben macht.

Die geographischen Verhältnisse, welche von P. Schei eingehender untersucht und dargestellt wurden, sind recht mannigfach. In der Gegend des Hayes-Sundes an der Ostküste herrschen die archäischen Formationen vor, die sich sowohl nach Süden wie nach Norden fortsetzen. Sie tragen eine sehr reiche Vegetation, sowohl an Arten wie an Individuen. Aus der Gegend des Hayes-Sundes sind bisher 109 Arten bekannt geworden. Die Cambrium- und Silurablagerungen, ganz besonders die letztgenannten, haben dagegen eine sehr arme Flora aufzuweisen; deshalb ist der größte Teil der Küste westlich bis zum Jones-Sund und ebenso die Bache-Halbinsel längs der Ostküste von Grinnell-Land, des Mittelteiles der Insel, sehr arm an Pflanzenwuchs. Etwas günstigere Vegetationsbedingungen finden sich im Südwesten; hier herrschen jüngere Ablagerungen vor, Devon und Carbon. Diesen Ablagerungen verdankt auch die Gegend der inneren Lady-Franklin-Bay und von Lake Hazen ihren größeren Reichtum an Pflanzen. Die Vegetation der mesozoischen und tertiären Ablagerungen an der Westküste ist noch zu wenig bekannt.

Unsere Kenntnis von der Flora von Ellesmereland beschränkt sich fast ganz auf die Küstengebiete, während das Binnenland in dieser Beziehung noch völlig unbekannt ist. Die Vegetationsschilderungen, welche Greely von der Gegend um Lake Hazen gibt, lassen jedoch auf eine interessante und reiche Binnenlandflora schließen, da die Vegetationsbedingungen an vielen Stellen sehr günstig sind. Eine botanische Expedition würde daher wahrscheinlich reiche und wertvolle Sammlungen aus dem Binnenlande heimbringen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Der Verfasser gibt dann einen kurzen Überblick über die Geschichte der floristischen Erforschung von Ellesmereland, aus dem hervorgeht, daß diese Insel als eine der am besten erforschten des ganzen nearktischen Archipels gelten kann, wenn auch noch große Strecken völlig unbekannt sind. Ein Verzeichnis derjenigen Orte, von welchen botanische Sammlungen vorliegen, zeigt, daß von den Küstengebieten nur der größte Teil der West- und Nordküste noch nicht erforscht ist.

In diesem Verzeichnis macht Simmons über die Höhenlagen der Standorte keine Angaben, weil er meint, daß sie nur von geringem Interesse seien, da die Flora der höchsten bisher bekannten Standorte sich in ihrem Charakter in keiner Weise von der der Küstengebiete unterscheidet. Was für die Entwicklung von höherem Pflanzenwuchse bestimmend ist, sind zwei Faktoren: genügende Wasserversorgung während der Vegetationsperiode und geschützte Lage; sind diese Bedingungen erfüllt, dann gedeiht auch höherer Pflanzenwuchs. So fand Simmons bei 76° 23′—51′ n. Br. noch in 1000′ Meereshöhe reiche Vegetation an einem durch Schmelzwasser befeuchteten, windgeschützten Abhange.

Die Flora von Ellesmeereland umfaßt, soweit bis jetzt bekannt, 115 Phanerogamen und Gefäßkryptogamen, wobei Simmons den Artbegriff sehr weit gefaßt hat, so daß sich später, bei genauerer Kenntnis der Flora, die Zahl voraussichtlich durch Spaltung vieler Arten erhöhen dürfte. Zu diesen kommen noch 10 als zweifelhaft. Die 115 Arten verteilen sich auf 24 Familien, unter denen die Gramineen mit 20 Arten die erste Stelle einnehmen; es folgen dann die Cyperaceen mit 15 Arten (*Carex* 11), die Cruciferen mit 13 Arten, darunter *Draba* mit 5 Arten, die Saxifragaceen mit 12 Arten (*Saxifraga* 11), die Caryophyllaceen mit 10, Compositen mit 7, Ranunculaceen mit 6 *Ranunculus*-Arten, Rosaceen mit 5, Scrophulariaceen und Polypodiaceen mit je 4, Juncaceen mit 3, Ericaceen, Polygonaceen und Equisetaceen mit je 2, Campanulaceen, Plumbaginaceen, Primulaceen, Diapensiaceen, Pirolaceen, Onagraceen, Empetraceen, Papaveraceen, Salicaceen und Lycopodiaceen mit je 1 Art. Besonders reich vertreten sind die Gattungen *Carex* und *Saxifraga* mit je 11, *Ranunculus* 6, *Draba* und *Poa* je 5, *Pedicularis*, *Potentilla* und *Glyceria* mit je 4 Arten.

Nur 2 der in Ellesmereland nachgewiesenen Gattungen fehlen in Grönland: *Androsace* und *Chrysosplenium*, und nur 2 Arten (abgesehen von den beiden neuen Arten *Taraxacum pumilum* und *Poa evagans*) kehren nirgends in Grönland wieder: *Alsine Rossii* und *Carex membranopacta*. Diese große Übereinstimmung der Arten von Ellesmereland und Grönland veranlaßte Hooker u. a. zu der Behauptung, daß die Flora Ellesmerelands ein völlig grönländisches Gepräge trage. Dies ist nun nach Simmons nicht in dem Maße zutreffend, wie Hooker annimmt. Hooker berücksichtigt nicht, daß die Flora von Grönland keineswegs überall einheitlich ist und daß sich zahlreiche Spuren postglazialer Invasion nachweisen lassen; er vergleicht die Flora von Ellesmereland nur mit Nordwestgrönland, d. h. demjenigen Teile, dem Ellesmereland am nächsten liegt. Wie ungleichartig auch die Flora von Ellesmereland in den verschiedenen Gegenden ist, erhellt aus zahlreichen Beispielen, die Simmons anführt. Hier sei nur erwähnt, daß von den 115 Gefäßpflanzen nur 58, d. i. 50% über ganz Ellesmereland und von diesen 50 zirkumpolar verbreitet sind; von den übrigen 8 sind die meisten nearktisch. Zirkumpolar verbreitet sind von allen in Ellesmereland vorkommenden Pflanzen 72 Arten, d. i. 63%, die fast alle in Nordwestgrönland wieder auftreten; über die frühere Heimat dieser Arten läßt sich nichts sagen. Beachtenswert ist jedoch besonders eine Gruppe von 11 Arten, die in Ellesmereland im Norden, Süden und besonders Südwesten, aber nicht im Osten gefunden sind, obwohl die Vegetationsbedingungen dort stellenweise recht günstig sind; 8 dieser Gruppe kommen auch in Nordwest-Grönland vor. Diese 11 Arten sind nach Simmons sicherlich von Südwesten nach Ellesmereland und 8 von ihnen schon nach Grönland eingewandert; ihr Fehlen an der Ostküste erklärt sich aus den oro-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

graphischen Verhältnissen; hierher gehören *Pedicularis capitata*, *P. arctica*, *Ranunculus Sabinei*, *Taraxacum hyparcticum*, *Potentilla Vahliana*, *Arabis arenicola*, *Hesperis Pallasii*, *Aspidium fragrans*; noch für zahlreiche andere Arten (im ganzen 29 d. i. 25%) sucht SIMMONS die Einwanderung aus dem Westen (Amerika) nachzuweisen. Diese Arten drücken der Flora von Ellesmereland ein durchaus amerikanisches Gepräge auf. Dieselbe Rolle spielt die Einwanderung von Westen her in Nordwestgrönland, woraus die große Übereinstimmung der Floren von Ellesmereland und Nordwestgrönland folgt. Für 1 Art Ellesmerelands: *Aira flexuosa*, die in Grönland und Labrador, aber nicht im westlichen arktischen Nordamerika vorkommt, nimmt SIMMONS Einwanderung von Osten her an.

Mit diesen Erörterungen über die Verwandtschaftsverhältnisse der Flora von Ellesmereland schließt SIMMONS den allgemeinen Teil der Arbeit; er hofft später eingehendere Mitteilungen machen zu können.

Der umfangreiche systematische Teil bringt eine Aufzählung der 115 in Ellesmereland gefundenen Phanerogamen und Gefäßkryptogamen. Bei jeder Art werden die wichtigsten Synonyme genannt und in englischer Sprache Erörterungen systematischen und pflanzengeographischen Inhalts, eine Aufzählung ihrer bisher in Ellesmereland bekannt gewordenen Standorte und ihre geographische Verbreitung gebracht. Ein Literaturverzeichnis beschließt die Arbeit, der 10 auf photographischem Wege hergestellte Tafeln mit Abbildungen der wichtigsten Charakterpflanzen und sonstigen bemerkenswerten Arten beigegeben sind. E. ULBRICH.

Miyoshi, M.: Atlas of Japanese Vegetation. Phototype Reproductions of wild and cultivated Plants as well as the Plant landscapes of Japan. Tokyo 1905—6. — Maruzen Kabushiki Kaisha. Berlin (Friedländer und Sohn). — Sekt. III (Taf. 16—24), Sekt. IV (Taf. 25—31), Sekt. V Taf. 32—40), Sekt. VI (Taf. 41—46).

Im Literaturbericht von Bd. XXXVII, S. 31 waren die beiden ersten Lieferungen dieses für Botaniker und Baumliebhaber recht willkommenen Atlas besprochen werden. Seitdem sind 4 neue Lieferungen erschienen, die viel Interessantes bieten.

Sekt. III (Taf. 16—24) ist der Vegetation der Luchu- (Liu-kiu-) Inseln gewidmet. Der Verf. gibt eine kurze Schilderung des Klimas und der Vegetation dieser zwischen 24 und 27° n. Br. gelegenen Inseln. Das Klima ist subtropisch, im südlichen Teil fast tropisch. Der südliche Teil der größten Insel Okonawa besteht aus Korallenkalk und entbehrt des Waldes, während der nördliche gebirgige Teil bewaldet ist. Die Strandvegetation enthält eine große Anzahl verbreiteter tropischer Arten nebst einigen endemischen wie *Cladrastis Tashiroi* Yataba, *Statice Wrightii* Hance, *Philoxerus Wrightii* Hook. f. Mangrovenbestände von *Bruguiera gymnorrhiza* Lam. und *Kandelia Rheedii* Wight et Arn. finden sich an den schlammigen Küsten des nördlichen Teiles, während die sandigen Buchten aller Teile der Insel mit *Pandanus odoratissimus* L. (Taf. 22) bedeckt sind. Als charakteristische Bäume werden erwähnt *Ficus retusa* L. var. *nitida* Miq. (Taf. 16), *F. Wrightiana* Wall., *Terminalia catappa* L. (Taf. 19), *Calophyllum inophyllum* L., *Erythrina indica* Lam., *Bischofia javanica* Bl., *Excoecaria agallocha* L., *Pinus luchuensis* Mayr, *Cinnamomum camphora* Nees. In den Gebirgswäldern finden sich *Cyathea spinulosa* Wall., *Livistona chinensis* Br. und *Arenga Engleri* Becc. (Taf. 17). Außer den bereits erwähnten sind in diesem Heft noch abgebildet *Musa sapientum* L. (Taf. 18), *Ficus pumila* L. an einer alten Steinmauer wachsend (Taf. 20), *Euphorbia neriifolia* L., auf den Luchu-Inseln verwildert (Taf. 21), Pflanzung von *Cycas revoluta* (Taf. 23), eine kultivierte *Garcinia spicata* Hook. f.

Sekt. IV (Taf. 25—31) enthält Abbildungen kultivierter Arten: *Prunus Miqueliana* Maxim. (Taf. 25), *P. yedoensis* Maxim. (Taf. 26), *P. pseudo-cerasus* Lindl. im Bergwald

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

von Yoshino (Taf. 27), *P. pseudo-cerasus* Lindl. var. *hortensis* Maxim. (Taf. 28], *Pinus Thunbergii* Parl. von Karasaki an der Südküste des Biwa-Sees, ein sehr merkwürdiger alter Baum mit künstlich horizontal weit ausgezogenen Ästen, mit einer Krone von 80 und 120 m Durchmesser (Taf. 29, 30), endlich hohe kultivierte Exemplare von *Cycas revoluta* (Taf. 31).

Sekt. V bringt auf Taf. 32—40 Bilder zur Vegetation des Berglandes Nikko im Norden von Tokyo, welcher auch Sekt. II gewidmet war. Taf. 32 zeigt den Wald von Sumoto (1600 m ü. M.) und seine Umgebung im Herbst, man sieht *Pirus aucuparia* Gaertn. var. *japonica* Maxim., *Abies brachyphylla* Maxim., *Rhododendron dilatatum* Miq., *Quercus grosseserrata* Bl. und eine Gruppe von *Larix leptolepis* Gord. Taf. 33 stellt dar einen dichten Wald der Yumoto-Ebene und des Abhanges des Shirane, hauptsächlich aus Nadelhölzern bestehend. Herrschend ist *Tsuga diversifolia* Maxim. (schöne Gruppen auf Taf. 34, 35, 36), während der Rest aus *Abies brachyphylla* Maxim., *Larix leptolepis* Gord. (Taf. 38), *Picea hondoensis* Mayr, *Thujopsis dolabrata* Sieb. et Zucc. (Taf. 37) besteht. Zwischen diesen Coniferen wachsen *Acer Tschonoski* Maxim., *A. pictum* Thunb., *Pirus aucuparia* Gaertn. var. *japonica* Maxim., *Betula Maximowicziana* Regel, *B. corylifolia* Regel, *Cercidiphyllum japonicum* Sieb. et Zucc. In den Beständen der *Tsuja* besteht der Niederwuchs hauptsächlich aus *Sasa paniculata* Makino et Shibata, *Cornus canadensis* L., *Ilex rugosa* Fr. Schm., *Tiarella polyphylla* Don., *Nephrodium dilatatum* Desv., *Aspidium muticum* Fr. et Sav., *Athyrium macrocarpum* Bedd., welche alle nicht viel Feuchtigkeit, aber Schatten beanspruchen. Taf. 39 stellt einen Bestand von *Betula alba* L. var. *vulgaris* Regel dar, vom Plateau von Odaira bei Akanuma-ga-hara. Der Boden ist mit der niedrigen Bambusee *Sasa nipponica* Makino et Shibata bedeckt, zwischen welcher hier und da *Senecio palmatus* Pall. und *Epilobium angustifolium* L. wachsen. Erwähnenswert ist, daß von der Bambuseen-Gattung *Sasa S. borealis* Makino et Shibata massenhaft am südlichen Abhang des Nantai, entlang der Küste des Chuzenji-Sees, vorkommt; eine dritte Art, *S. paniculata* Makino et Shibata, an den Abhängen von Sumoto wächst. Taf. 40 zeigt die Waldvegetation am Wasserfall Yudaki in Nikko, mit *Quercus grosseserrata*, verschiedenen *Acer*, *Betula*, *Ulmus*, *Pirus* und anderen Laubbäumen.

Sekt. VI (Taf. 41—46) ist wiederum der Vegetation der Luchu-Inseln gewidmet. Es sind abgebildet *Pinus luchuensis* Mayr (Taf. 41), *Bischoffia javanica* Bl. (Taf. 42), eine Dorfstraße mit *Arenga Engleri* Becc., *Murraya exotica* L., *Macaranga tanarius* Muell. Arg. etc., *Cyathea spinulosa* Wall. (Taf. 44, 45), *Bruguiera gymnorrhiza* Lam. (Taf. 46).

Es wäre wünschenswert, daß weiterhin auch Strauchformationen mit den sie begleitenden Stauden unter möglichst genauer Angabe der Höhe des Vorkommens abgebildet würden, namentlich auch aus den höheren Regionen der Gebirge. Jedenfalls verdient diese schöne Publikation allseitige Beachtung; man hat in den letzten Jahren etwas zu viel Urwaldbilder publiziert, und die so wichtigen Waldformationen der Gebirge in der nördlich gemäßigten Zone hat man wenig berücksichtigt. E.

Strachey, Sir Richard, and J. F. Duthie: Catalogue of the Plants of Kumaon and the adjacent portions of Garhwal and Tibet. — London (Lovell Reeve and Co.) 1906. 8°, 269 S.

Die Sammlungen Stracheys und Winterbottoms wurden zwischen 1846 und 1849 in Kumaon und den Nachbargebieten von Garhwal und Tibet angelegt. Sie enthielten über 2000 Arten, deren Namen bald in einem provisorischen Katalog mitgeteilt wurden. Ein Neudruck dieses Katalogs fand statt 1882, und diesem folgt die vorliegende Liste als umgearbeitete und erweiterte Auflage. Neben dem ursprünglichen Material sind auch Ergebnisse der neueren Sammlungen darin verwertet, so z. B. die Kollektion von Colonel

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Anderson aus der Gegend von Naini-tál, ferner die Ausbeute von Duthies Reisen der Jahre 1883—1886.

Der tabellarisch angelegte Katalog enthält folgende Rubriken: Name, Wuchsform, Blütenfarbe, Blütezeit, Standort, Seehöhe, Vorkommen im feuchten und trockenen Himalaya, in Tibet, China und Großbritannien.

Die Gesamtzahl der aufgeführten Blütenpflanzen beträgt 2672. L. Diels.

Glück, H.: Biologische und morphologische Untersuchungen über Wasser- und Sumpfgewächse. Zweiter Teil: Untersuchungen über die mitteleuropäischen *Utricularia*-Arten; über die Turionenbildung bei Wasserpflanzen, sowie über *Ceratophyllum*. 256 S., 28 Textfiguren, 6 lithograph. Doppeltafeln. — Jena (G. Fischer) 1906. *M* 18.—.

Den vielseitigen Inhalt dieses zweiten Teiles des in Englers Botan. Jahrb. Bd. XXVII Lit.-Ber. p. 19 zuerst angezeigten Werkes mag folgender Überblick über die Hauptkapitel erkennen lassen. Verf. beginnt mit 1. Kritischen Bemerkungen zur morphologischen Deutung von Utricularia. Hier bekennt er sich zu der Auffassung, daß *Utricularia* aus Achsen und Blättern zugleich sich aufbaut, daß eine wirkliche Grenze zwischen Blatt und Achse hier nicht existiert. Systematischer Vergleich, entwicklungsgeschichtliche Befunde und Bildungsabweichungen führen in gleicher Weise zu dieser Deutung. — Das 2. Kapitel behandelt Standortsformen von Utricularia. In dieser Hinsicht ergaben *Utricularia vulgaris* und *U. neglecta* die geringste Ausbeute: es sind verhältnismäßig schwach variable Arten. Dagegen beweisen *U. minor*, *U. Bremii* und *U. ochroleuca*, *U. intermedia* eine weitgehende Anpassungsfähigkeit an verschiedenartige Medien. Es besitzen diese vier Arten zweierlei Sprosse: grüne Wassersprosse und weißliche oder farblose Erdsprosse. Sie bilden besondere Formen in Tiefwasser, Seichtwasser und auf dem Lande. Davon entsprechen die Seichtwasserformen offenbar dem Wachstums-Optimum. Die beiden anderen erfahren starke Beeinträchtigungen in der generativen Sphäre, sind sonst aber entgegengesetzt entwickelt: die Tiefwasserformen vegetativ sehr stattlich, die Landformen stark reduziert und von moosartigem Habitus. — Im 3. Kapitel werden für *Utricularia* »Rhizoidbildungen« nachgewiesen, »kleine, wenige Zentimeter lange, metamorphe Sprosse«, umgebildete Wassersprosse, die an der Blütenstandsbasis auftreten. Sie helfen bei der Verankerung und Ernährung der Inflorescenzen, aber beide Leistungen sind gegenwärtig so geringfügig, daß Verf. die Rhizoiden als rückgebildete Organe betrachtet. — Das 4. Kapitel untersucht die Luftsprosse von Utricularia. Es handelt sich um rückgebildete Blütenstände, die vegetativen Charakter angenommen haben und offenbar dem Gasverkehr der Pflanze dienen.

Das 5. und 6. Kapitel ist den Turionenbildungen der Wasserpflanzen gewidmet, jenen eigenartigen Knospen, die sich meist von der Mutterachse loslösen und die Erneuerung und Vermehrung besorgen. Morphologisch und funktionell verhalten sie sich sonst den gewöhnlichen Laubknospen ähnlich. »Als allgemeine Regel gilt: Ungünstige Existenzbedingungen, in denen sich die Pflanze befindet, beschleunigen die Turionenbildung, günstige dagegen hemmen dieselbe.« In der Regel sind die Turionen dazu eingerichtet, eine winterliche Ruheperiode durchzumachen. In Eis eingeschlossen zu werden, vertragen sie jedoch nicht bei allen Spezies: diese empfindlicheren sind dann darauf angewiesen, in tieferen Wasserschichten oder im Schlamm des Grundes unseren Winter zu überdauern. Im ganzen faßt Glück die Turionen als Korrelationsbildung auf, die mit der generativen Unfähigkeit oder Schwächung der Wasserpflanzen zusammenhängt.

Regenerationserscheinungen bei Utricularia gelangen im 7. Kapitel zur

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Besprechung. Sie treten meist, doch nicht immer nach Verletzungen der Blätter bzw. Blattfragmente in die Erscheinung.

Zur Biologie von Ceratophyllum bringt das 8. Kapitel interessante Beiträge. Die Pflanze ist anfangs im Substrat mit eigenartigen Rhizoiden verankert, die auch die Nahrungsaufnahme besorgen. Es sind umgebildete Sprosse, die im Zusammenhang mit ihrer Funktion äußerlich und innerlich von den gewöhnlichen Wassersprossen beträchtliche Abweichungen erlitten haben. Die Überwinterung von *Ceratophyllum* geschieht durch lebendige vegetative Sprosse, ohne Turionen.

Der Schlußabschnitt stellt die Befunde des Verf.s in deskriptiver Hinsicht übersichtlich zusammen. Für mehrere neu beobachtete Formen sind lateinische Diagnosen gegeben, wie das schon im 1. Teil der verdienstvollen Arbeit geschehen war. Die Tafeln zeugen in Anlage und Ausführung von vorbildlicher Sorgfalt. L. Diels.

Burtt-Davy, J.: The Climate and Life-Zones of the Transvaal. — (75.) Report Brit. Assoc. Advanc. Sc. 1905, South Africa, p. 593—594.

Der Artikel lautet in Übersetzung mit Umrechnung der Maße: »Trotz seiner Lage zwischen 32° und 38° s. Br. besitzt Transvaal zu wenigstens vier Fünftel kein tropisches Klima, eine Folge seiner hohen Lage. Die Mitteltemperatur des Jahres beträgt in den höchsten Lagen etwa 13° C. und steigt beim Tiefergehen um etwas über 1° für 300 m. Das Klima ist gekennzeichnet durch Temperaturextreme, heiße Tage und kalte Nächte mit scharfen Frösten im Winter: — 5° sind gemessen worden. Es ist ein Gebiet mit periodischer Trockenheit, die etwa 6 Monate dauert. Die trockene und die kalte Zeit des Jahres fallen zusammen, so daß nur eine Ruheperiode vorhanden ist. Der mittlere jährliche Niederschlag beträgt etwa 70 cm, aber da die Frühjahrsregen spät einsetzen und häufige Unterbrechungen erleiden, so ist die Vegetationsperiode für viele tropische Gewächse zu kurz.

Orographisch sind hauptsächlich zu unterscheiden eine Bergkette am Ostrande, nur etwa 150 km von der Küste entfernt und bis etwa 2450 m sich erhebend, und eine zentrale Hochfläche in 900—1800 m Seehöhe.

Die Höhendifferenzen bringen in Klima und Vegetation Unterschiede hervor; es scheinen drei natürliche Zonen vorhanden zu sein: das Hoch-Veld zwischen 1800 und 1200 m, das Mittel-Veld zwischen 1200 und 450 m und das Nieder-Veld von 450 bis 180 m.

Das Mittel-Veld ist eine trockene tropische Savannenregion, gut mit Gehölzen bestanden und (bis auf Ausnahmen längs der Flußläufe) frei von Frösten. Wo der fehlende Winterregen durch Berieselung ersetzt werden kann, ist hier das ganze Jahr über Feldbau möglich. Das Land erzeugt Brotbaum, Maniok, Zuckerrohr, Baumwolle, Tabak, Perlhirse, Teosinte, Anone und an der Küste Kokos. Nilpferde, Krokodile, Löwen, Riesenschlangen sind charakteristische Tiere. Es ist die Heimat der M'sutu, Shagaan und Zulu. Es ist ein ungesundes Gebiet mit Malaria- und Schwarzwasserfieber.

Das Hoch-Veld ist eine baumlose grasige Fläche, bezeichnet durch kurze Vegetationsperiode infolge später Frühjahrsregen und früher Fröste im Herbst, welche die Kultur ausdauernder Tropengewächse verhindern. Im Sommer Mais, Durra und Kartoffeln, im Winter bei Berieselung Weizen, Gerste und Hafer sind die Hauptprodukte. Luzerne, Esparsette und Schwingelgras gedeihen gut, Pfirsiche sind bei jedem Farmhaus gepflanzt, und Äpfel, Birnen, Kirschen und Wein wachsen in gewissen Gegenden. Es ist für Menschen und Vieh ein gesundes Gebiet; Malaria ist so gut wie unbekannt.

Das Mittel-Veld nimmt eine Mittelstellung zwischen den beiden anderen Zonen ein. Es ist bedeckt mit *Acacia*-Busch und niedrigen Bäumen, unterbrochen von offenen Grasflächen, im ganzen ein gutes Viehzuchtland. Stellenweise herrscht etwas Malaria, in der Regel aber ist das Land gesund. Der Niederschlag bleibt geringer, als es auf dem Hoch-Veld die Regel ist. Schärferen Frost bringt der Winter an den Flüssen und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

auf offenen Flächen, aber er ist kürzer als auf dem Hoch-Veld. Und so geben an geschätzten Plätzen Tabak, Zitronen, Mango, Bananen und Papaya ausgezeichnete Resultate. Mais, Perlhirse und Durra werden oft auf den offenen Flächen gepflanzt. Ipomoea, Erdnuß und Ricinus gedeihen gut.

Das Hoch-Veld zerfällt in Zonen nach der Niederschlagshöhe. Am größten ist sie in einem schmalen Streifen am Osthang der Drakenberge, wo der Regenfall 140—100 cm beträgt und selbst im Winter feuchte Nebel vorkommen. In dieser »Nebelzone« wachsen Hymenophyllaceen, Lebermoose, epiphytische Farne und Orchideen, und immergrüne Bäume wie *Podocarpus*, *Xymalos* und andere Arten, die für die Wälder der östlichen Distrikte der Kapkolonie bezeichnend sind.

Zu beiden Seiten dieser »Nebelzone« nimmt der Regenfall schnell ab. An der portugiesischen Grenze in den Lobombobergen beträgt er nur noch 70 cm. Westlich der Drakenberge vermindert sich der Niederschlag allmählich bis nach der Kalachari hin. Darauf beruhen Unterschiede in der einheimischen Vegetation und in der speziellen Kulturfähigkeit. Doch lassen sich bei der allgemeinen Einförmigkeit des Geländes gegenwärtig noch schwer die Grenzen bestimmen. Östlich einer unregelmäßigen Linie, die etwa in der Gegend von Witbank und Heidelberg verläuft, scheint der Regenfall zwischen 90 und 75 cm zu betragen. Diese Zone wird im allgemeinen als »Ost-Transvaal« bezeichnet. Von dort westlich bis zu einer etwa bei Potchefstroom gezogenen Linie, d. h. also ungefähr in den Distrikten des Witwatersrandes und von Pretoria, ist die Niederschlagshöhe geringer, vermutlich zwischen 75 und 60 cm gelegen. Dieses Gebiet mag »Witwatersrand-Zone« heißen. Westlich von Klerksdorp folgt dann eine andere, noch trocknere Zone, wo die Flora erheblich verschieden ist. Wahrscheinlich fallen hier im Mittel 60—40 cm Regen. Diese Zone endet etwa an der Westgrenze Transvaals und geht dort in die Kalachari-Region über. Sie wird im allgemeinen als »Südwest-Transvaal« bezeichnet.« L. Diels.

Marloth, R.: The Phyto-Geographical Subdivisions of South Africa. — (75). Report Brit. Assoc. Advanc. Sc. 1905, South Africa, p. 589—590, pl. IV.

Kurzgefaßtes Resumé seines Vortrages (mit Karte), das wir (in Übersetzung) wörtlich wiedergeben:

A. **Kap-Provinz.**

Die Hauptmasse der Vegetation besteht aus immergrünen Sträuchern mit kleinen lederigen Blättern. Viele davon gehören zu endemischen Familien, Unterfamilien, Gattungen oder Arten von mehr oder minder südtemperierter Verwandtschaft. Darunter zu nennen *Proteaceae*, *Thymelaeaceae*, *Ericaceae*, *Penaeaceae*, *Grubbiaceae*, *Bruniaceae* und *Rutaceae*. Nicht minder wichtig sind die *Restionaceae*.

B. **Paläotropische Provinz.**

I. Die Grassteppen.

1. Das Becken des Limpopo (»Bush-Veld«) und Unter-Vaal. Es ist sehr nahe verwandt mit der Zentral-Ostafrikanischen Steppen- und Waldprovinz, und vielleicht nur eine südliche Fortsetzung davon. Zahlreiche Arten Bäume, besonders Leguminosen und Combretaceen, neben *Faurea saligna*, Baum-Euphorbien [*Euphorbia Reinhardtii* (Volk.) Pax] und arborescente *Aloë*.
2. Kalachari und Buschmannland. Nahe verwandt zum Limpopo-Distrikt und verschieden eigentlich nur durch das Fehlen von oberflächlichem Wasser und von den Arten, die eine regelmäßige, nicht zu geringe Wasserzufuhr verlangen. Besonders zahlreich sind Acacien, *A. giraffae* kommt in den meisten Gegenden vor. Im ganzen verdient das Gebiet die Bezeichnung »Wüste« nicht.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

3. Das Hoogeveld. Seehöhe 1200—1500 m. Große Flächen von Grasland, meilenweit ohne Baum oder Strauch. Im Osten ist das Gelände mehr bergig und infolgedessen die Vegetation mannigfaltiger.
4. Die Kaffrarien-Länder. Besonders bezeichnet durch Dornbusch, mit *Aloë ferox* auf den Hügeln und *Acacia horrida* an den Flüssen und auf den Ebenen. Vielerorts sind Sukkulenten gemein, besonders Arten von *Cotyledon*, *Kalanchoë*, *Euphorbia*, *Aloë*, *Haworthia* und *Gasteria*.

   Eine besondere Formation stellen die Bergwälder dar.

II. Die Zentral-Distrikte der Kap-Kolonie.

1. Die Karroo. Besteht aus a) West-Karroo, gebildet von der Bokkeveld- und Tanqua-Karroo; b) Zentral-Karroo, bestehend aus der Bastard-, Mordenaars-, Großen- und Ost-Karroo; c) Kleinen Karroo; d) Robertson-Karroo, südlich der Langeberge, reich an Sukkulenten. Längs der Flußläufe Bäume, namentlich *Acacia horrida* und *Rhus viminalis*.
2. Das Karroid-Plateau. Zu dieser Unterprovinz gehört das Roggeveld, Nieuweveld und die ausgedehnten Ebenen nord- und ostwärts. Bäume fehlen völlig, und mehr als 90 % der hauptsächlichen Vegetation bestehen aus kleinen Compositensträuchlein, gemengt mit einigen Sukkulenten. Letztere kommen mitunter auch in kleinen Beständen vor oder treten in stärkerem Verhältnis in der Vegetation auf. Gelegentlich kommt Gras vor in licht zerstreuter Verteilung.
3. Klein-Namaqualand. Dies Land ist sehr mannigfaltig in seiner Pflanzendecke, manche Teile gehören zur Karroo, andere zu den Karroid-Flächen. Die Berggipfel haben echte Kapflora, und der Küstenstreif ist Wüste. Da die Grenzen dieser Gebiete bis jetzt noch nicht völlig erforscht sind, habe ich nicht versucht, sie einzuzeichnen.

III. Das westliche Litoral.

Ein Streifen, der in der Breite wechselt, von ein paar engl. Meilen in Klein-Namaqualand bis 30 oder 50 engl. Meilen in Groß-Namaqualand und Damaraland.

Eine echte Wüste. Die bemerkenswerteste Pflanze ist *Welwitschia mirabilis*.

IV. Die Wälder der Südküste.

Der schmale Küstenstreif zwischen George und Humansdorp, und die niederen Lagen der Südhänge der Outeniqua- und Zitzikamma-Berge.

Die wichtigsten Bäume sind *Podocarpus elongata* und *Olea laurifolia*; sie bilden etwa ein Drittel des Waldes. — Die hochwüchsige *Strelitzia alba*, einige Baumfarne (*Hemitelia capensis* und *Marattia fraxinifolia*) und eine Anzahl epiphytischer Orchideen (*Angraecum* und *Mystacidium*) zeugen von dem hohen Niederschlag.

V. Die südöstliche Küstenzone.

Ein schmaler Streifen niederen Küstenlandes, der fast bis nach Algoa-Bay reicht. Charakteristisch sind *Phoenix reclinata*, die südlichste Palme Afrikas; Cycadaceen (*Encephalartos*), *Strelitzia* (3 Arten), *Euphorbia grandidens*, und im Norden Mangroven.

Von der fast gleichzeitig 1905 erschienenen Revision von Bolus' älterem Entwurf (1886) [vgl. Bot. Jahrb. XXXVII. Lit. S. 32] unterscheidet sich die Einteilung Marloths im wesentlichen nur durch die Vereinigung von »Karroo-« und »Upper-Region«, durch die Abtrennung der »Wälder der Südküste« und durch die speziellen Begrenzungen im Südosten, wo jedoch die vorliegenden Kenntnisse noch keine sichere Linienführung zulassen dürften.

Noch etwas näher ist der Anschluß an Englers Einteilung, wie er sie seiner Schilderung der Vegetation Südafrikas (in »Notizblatt Kgl. Bot. Gart. Berlin Append. XI

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

[1903])[1]) zu Grunde gelegt hat. Denn dort wurde bereits (im Einklang mit Bolus und Dyer) das »westliche Litoral« ausgeschieden; auch findet man dort schon Karroo und Roggeveld zu einer einzigen Unterprovinz vereinigt, und ebenso ist der entsprechende Zusammenschluß von Kelachari und Hoogeveld näher begründet worden. Dagegen faßt auch Engler die von Marloth als IV. und V. Bezirk getrennten Teile als ein einziges Gebiet zusammen: die »Unterprovinz des süd- und südostafrikanischen Küstenlandes«.

L. Diels.

Engler, A.: On the Vegetation and the Floral Elements of Tropical Africa. — Report 75. Meet. Brit. Assoc. Advanc. Sc. South Africa 1905. London 1906, p. 586—589.

In Übersetzung lautet dieser Artikel wie folgt:

»Prof. Engler gab zuerst eine kurze Übersicht der meteorologischen Verhältnisse in Afrika, besonders der Unterschiede im Regenfall von Ost-, West- und Zentral-Afrika. Dann zählte er die »Vegetationsformationen« auf, die besonders abhängen vom Wasser und von der Wärme, die sie in den verschiedenen Jahreszeiten erhalten, ferner auch von dem chemischen und physikalischen Verhalten des Bodens. Man kann in jedem der großen kontinentalen Tropenländer, welches von der Küste zu Hochgebirgen ansteigt, fast die selben Formationen unterscheiden, während die floristischen Elemente, d. h. die Bestandteile der Flora, im tropischen Afrika, im tropischen Asien und im tropischen Amerika mehr oder minder verschieden sind.

Zuerst lassen sich die halophilen Litoral-Formationen von den übrigen trennen, weil viele Litoralpflanzen Ostafrikas mit denen von Ost-Indien übereinstimmen und weil viele von Westafrika mit denen des tropischen Amerika identisch sind.

Dann haben wir die hydrophilen Formationen, diejenigen welche besonders begünstigt sind durch fließendes oder stehendes Wasser, entweder im ganzen Jahre, oder nur während einiger Monate oder Wochen. Man findet eine große Mannigfaltigkeit von hydrophilen Formationen, und sie sind sehr üppig in den Teilen von Afrika, wo starker Regenfall herrscht, und wo das Wasser zu den Blättern nicht nur durch die Wurzeln, sondern auch aus den Wolken gelangt. Dies sind die hydrophilen und hygrophilen Formationen, die wir besonders im äquatorialen Afrika und östlich bis zum Bahr-el-Ghasal treffen.

Nach den hydrophilen Formationen kommen wir zu den hygrophilen, denjenigen, deren Vegetation unmittelbar vom atmosphärischen Wasser beeinflußt ist. Auch diese Formationen sind sehr mannigfaltig: wir haben solche der niederen Regionen, die megatherm sind, andere der mittleren Regionen, die mesotherm, und andere der höheren nebelreichen Region, die mikrotherm sind.

Dann gibt es auch viele Formationen, die man subxerophil nennen kann; sie kommen vor in Gegenden mit kurzer Regenzeit oder mäßigem Nebelniederschlag. Sie sind sehr zahlreich, sowohl in der Niederung, wie im Gebirge.

Endlich folgen die echten xerophilen Formationen, welche sehr wenig Regen erhalten, und zwar nur in einer kurzen Zeit des Jahres, oder sogar nur Tau in der Nacht. Diese Formationen sind botanisch von großem Interesse, weil sie die sehr eigentümlichen Anpassungen an trockenes Klima zeigen, die allen Botanikern bekannt sind, welche einige Pflanzen aus der Karroo, dem Namaqua- und Damaraland, aus den trockenen Steppen Ostafrikas am Nordfuß der Usambaraberge, im Somaliland und in der Sahara kennen.

---

1) Über die Frühlingsflora des Tafelberges bei Kapstadt. Nebst Bemerkungen über die Flora Südafrikas und Erläuterungen zur pflanzengeographischen Gruppe des Kaplandes im Kgl. botan. Garten zu Dahlem-Steglitz bei Berlin.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Übersicht der hauptsächlichen Formationen[1]).

A. Halophile Litoral-Formationen: Mangrove. — Strandgehölze. — Krautvegetation des Sandstrandes. — Strandfelsen. — Creeks.

B. Hydrophile Formationen: Wald auf Alluvialboden oder Galeriewald: a) hydrophil, b) hygrophil. (a) in sehr feuchten Gegenden mit starkem Regenfall: α. in Westafrika, β. in Ostafrika. — (b) in Gegenden von mittlerer Wärme mit starkem Regenfall. — (c) in sehr warmen Gegenden mit schwachem Regenfall. — (d) in mäßig warmen Gegenden mit schwachem Regenfall.

Alluvialland ohne Bäume (a, b, c, d, wie vorher). — Formation der Podostemonaceen in schnellfließenden Bergbächen. — Formation der Seen. — Seichte Tümpel — Tümpel mit gemischter Vegetation — Marantaceen-(Clinogyne-)Tümpel. — Vossia-Tümpel — Phragmites-Tümpel — Papyrus-Tümpel — Typhonodorum-Tümpel (auf der Insel Zanzibar).

C. Hygrophile Formationen: a) Megatherm: Formation des unteren immergrünen Regenwaldes (α. in Westafrika, β. in Ostafrika). — Mittlerer immergrüner Regenwald (von 400—1300 m ü. M., je nach der verschiedenen Höhe der Berge und Ketten (α. am Gehänge, β. in Lichtungen, γ. in Schluchten). — Oberer immergrüner Regenwald (α. am Gehänge, β. in Lichtungen, γ. in Schluchten). — Weniger feuchter Regenwald an Gehängen, die trockenen Winden ausgesetzt sind. — b) Mesotherm: Feuchter Weideboden — Bambuswald der Gebirge — Wald der Nebelregion der höheren Gebirge.

D. Subxerophile Formationen: Formation der parkartigen Gehölze der Küstengegenden. — Borassushaine. — Hyphaenehaine. — Formation der fruchtbaren submontanen Region mit rotem Boden. — Formation der oberen fruchtbaren Bergregion mit schwarzem Boden. — Formation des gemischten Bergwaldes an trockneren Hängen. — Formation des Bergbuschgehölzes. — Bergbuschgehölz mit Pteridium. — Bergheide. — Pteridium-Formation (a. primär, b. sekundär). — Berg-Buschsteppe (Steppengräser mit Sträuchern). — Berg-Baumsteppe. — Felsige Gipfel und Hänge der Berge. — Steinige Hänge mit Humus. — Formation der Gerölle. — Sonnige Felsplatten. — Sonnige felsige Abhänge. — Trockene Bergweide. — Obere trockene Bergweide. — Oberes dichtes Buschgehölz. — Subalpines Zwerggebüsch.

E. Xerophile Formationen: Salzsteppe. — Steppe mit mannigfachen Sukkulenten. — Steppenformation der immergrünen Dornbüsche- und -bäume (*Euphorbia*). — Aloësteppe (mit zahlreichem hohem *Aloë*). — Steppe der blattwerfenden Dornsträucher. — Grasige Obstgartensteppe (mit zerstreuten niedrigen Dornbäumen). — Gemischte Dorn- und Strauchsteppe. — Offene Grassteppe. — Grassteppe mit zerstreuten Bäumen.

Während die Vegetation durch physiologische Typen charakterisiert wird, ist die Flora gekennzeichnet durch die systematische Stellung der Pflanzen. Ohne Zweifel herrscht im tropischen Afrika ein Florenelement vor, welches für diesen Teil der Erde eigentümlich ist. Ein genauerer Vergleich ergibt, daß dies Element dem tropischen Asien näher steht als dem tropischen Amerika, und daß es mit Indien und Madagaskar besonders nahe verwandt ist. Außer dem tropisch-afrikanischen Elemente der Flora finden wir im tropischen Afrika Vertreter anderer Elemente: des madagassischen, des indischen, des südafrikanischen, des borealen, des mediterranen und sogar des tropisch-

1) Eine ausführliche Darstellung dieser Formationen wird in der Darstellung der Vegetationsverhältnisse des tropischen Afrika (für das Sammelwerk »Die Vegetation der Erde«) erscheinen, mit deren Bearbeitung der Autor jetzt beschäftigt ist.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

amerikanischen. Doch ist zu beachten, daß diese Elemente in den verschiedenen Formationen sehr verschieden verteilt sind.

Die verschiedenen halophilen Strandformationen gehören nicht zu dem selben floristischen Elemente. An den Küsten Ostafrikas herrschen neben einigen echt afrikanischen Typen Glieder des indischen und Monsun-Elementes; während an den Küsten Westafrikas ein Element existiert, das dem tropischen Amerika und dem tropischen Afrika gemeinsam angehört.

Die genaueren Untersuchungen der letzten Jahre haben gezeigt, daß außerdem in den hydrophilen und hygrophilen Formationen Westafrikas einige Gattungen vorkommen, deren andere Arten nur in den entsprechenden Formationen des tropischen Amerika wachsen. Und nicht nur diese Gattungen, sondern selbst ganze Familien und Triben sind nur im tropischen Amerika und entweder in Westafrika oder dem ganzen tropischen Afrika entwickelt: z. B. in den hygrophilen Formationen die *Mayacaceae*, *Rapateaceae*, *Musaceae-Strelitzioideae*, *Balanophoraceae-Langsdorffieae*, *Moraceae-Brosimeae*, *Caricaceae*, *Humiriaceae*, *Winteranaceae*, *Cactaceae-Rhipsalideae*, *Gentianaceae-Leiphaimeae*. In den subxerophilen und xerophilen Formationen der Ebenen und unteren Bergregionen verhalten sich einige Familien und Triben in ähnlicher Weise, nämlich die *Velloziaceae*, *Hydnoraceae*, *Turneraceae*, *Loasaceae*, *Rafflesiaceae-Apodantheae* und *Cytineae*. Außer diesen Familien müssen einige Gruppen genannt werden, die auch in den Monsunländern Vertreter besitzen, aber in reicher Anzahl nur in Amerika und Afrika entwickelt sind, z. B. die *Pontederiaceae*, die *Moraceae-Dorstenieae*, die *Rosaceae-Chrysobalanoideae*, die *Simarubaceae-Simarubeae*, die *Burseraceae*, die *Dichopetalaceae* und die großen Gattungen *Hermannia* und *Asclepias*.

In den hygrophilen megathermen Formationen und in den mesothermen Formationen Ostafrikas, besonders in den Regenwäldern und den Waldungen der höheren Gebirge, sind die indischen und madagassischen Elemente ziemlich zahlreich; selbst die gleichen Arten finden sich in den Gebirgen Ostafrikas, den madagassischen Inseln und Indiens, besonders unter den Farnen.

Auch das südafrikanische Element fehlt in diesen Formationen nicht, aber es ist viel zahlreicher in den Strauchformationen von Angola und Ostafrika. In den xerophilen Formationen ist das tropisch-afrikanische Element sehr nahe verwandt mit dem indischen, besonders nördlich vom Äquator.

Außerdem ist in den subxerophilen und xerophilen Formationen von Nordost-Afrika, und zwar im Somaliland mehr als in Abyssinien, das mediterrane Element durch zahlreiche Arten vertreten: z. B. *Buxus*, *Pistacia*, *Farsetia*, *Diceratella*, *Malcolmia*, *Gypsophila*, *Micromeria*, *Lavandula*, *Carbuncellus*, *Cistanche*, *Juniperus*, *Callitris*.

Schließlich hat neben dem mediterranen Element das boreale zahlreiche Arten in den microthermen Formationen der Hochgebirge Afrikas. Diese sind verhältnismäßig arm an Pflanzen von afrikanischem Typus, während boreale und mediterrane Formen bei ihrer Wanderung auf die Hochgebirge Afrikas in ihren neuen Gebieten neue Arten und Varietäten hervorgebracht haben.

Schließlich muß erwähnt werden, daß trotz der engen Beziehungen zwischen der afrikanischen Bergvegetation und der Mediterranflora eine Menge Gattungen und Familien fehlen, die sonst über große Gebiete verbreitet sind, z. B. die *Abietineae*, *Fagaceae*, *Betulaceae*, *Pirolaceae*, *Ericaceae-Rhododendroideae*, *Aceraceae*, *Caprifoliaceae* (mit Ausnahme von *Sambucus Ebulus*), *Rosaceae-Spiraeoideae*, *Coriariaceae*, *Daphne*, *Aconitum*, *Aquilegia*, *Draba*, *Euonymus*, *Geum*, *Ribes*, *Rhus* Sekt. *Trichocarpae*, *Hieracium*, *Gentiana*, *Iris*, *Lilium*, *Fritillaria*, *Orchis*, *Ophrys*. Die Tatsache, daß es von allen diesen Gruppen auf den Hochgebirgen Afrikas keine Vertreter gibt, beweist, daß das boreale Element von Norden und Osten in die Mittelmeerländer ein-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gewandert ist, während anderseits gewisse Typen, die man jetzt für echt afrikanische hält (z. B. *Encephalarthos*) ihr Gebiet bis nach Süd-Europa erstreckten. Deshalb ist die Hypothese unhaltbar, daß in der Tertiärperiode über die gesamte Alte Welt die selbe Mischflora verbreitet gewesen wäre, eine Flora, aus der sich die verschiedenen Elemente nach und nach differenziert haben sollten.« L. Diels.

Koernicke, M., und F. Roth: Eifel und Venn. Vegetationsbilder von G. Karsten und H. Schenck. V. Reihe, Heft 1, 2, Taf. 1—15. — Jena (G. Fischer) 1907.

Ref. hat bereits bei der Besprechung der ersten Lieferungen dieses Werkes den Wunsch ausgesprochen, daß auch die Vegetationsformationen der heimischen Flora von den Herausgebern berücksichtigt werden möchten, und begrüßt deshalb das Erscheinen der vorliegenden Lieferungen mit besonderer Freude. Namentlich Berücksichtigung erfahren hat die Formation der Heide, die in den deutschen Mittelgebirgen in ganz ähnlicher Ausbildung sich findet wie in dem nordwestdeutschen Flachlande. Einige Bilder sind so ähnlich, daß sie dem Herzen der Lüneburger Heide entnommen sein könnten. Das Bild der *Calluna*-Heide selbst zeigt nicht so die traurige Monotonie, wie sie die großen Heideflächen der Ebene bieten, es ist abwechslungsreicher, buschiger und stellenweise grasiger. Die charakteristischen Begleiter des Heidekrautes sind auch dort verbreitet, *Genista pilosa*, *Salix repens*, *Sarothamnus scoparius* bilden eigenartige Bestände. Von den Waldbäumen findet sich fast nur die Kiefer, die ebenso, wie im Gebiete der Lüneburger Heide, bald in einzelnen malerischen Exemplaren auftritt, bald in Mengen lichte oder dichtere Bestände bildet, welch letztere aber meist im Stadium der »Kussel« verbleiben und sich selten baumartig entwickeln. Die auf Taf. 4 dargestellte Entstehung eines Kiefernwaldes erweist sich in echter Heide sehr häufig als trügerisch, die absterbenden und abgestorbenen Exemplare jeden Alters halten der Zahl der aufwachsenden oft die Wage, oft auch sind sie überwiegend, es tritt also eine allmähliche Verkahlung ein. — Eine wichtige Rolle spielt natürlich auch der Wachholder, ihm resp. seinen Wuchsformen sind 5 Bilder gewidmet. Bestände hoher Säulenwachholder, aus der Ferne an Kirchhöfe mit Cypressen erinnernd, finden sich neben Kugelformen und breitästigen baumartigen Formen ebenso wie die Gamrywachholder, die als niedriges Gebüsch die Heide überziehen.

Eine Tafel ist der Orchideenflora des Eifelkalkes gewidmet und auf einer ist ein Hochmoor dargestellt, welches gleichfalls denen der Ebene ähnlich ist. Sehr trist ist die Vegetation der Ränder der Eifelmoore.

Sehr stark an die Heidegegenden des nordwestlichen Deutschlands erinnern dann noch die *Ilex*-Bestände, die auf Taf. 10 abgebildet sind; auch hier finden wir in den Wäldern hohe, mächtige Bestände des Hülsenstrauches und an anderen Orten, namentlich gegen die Grenzen des Verbreitungsgebietes hin, dieselbe Art nur als niedriges, kriechendes, den Boden oft auf weite Strecken bedeckendes Gestrüpp. An den letzteren Orten kommt die Pflanze fast nicht zum Blühen und zur Fruchtbildung.

Die übrigen Tafeln sind dann verschiedenartigen Vegetationsformen gewidmet. Taf. 11 stellt mit Efeu bedeckte Hänge, wie sie sich in Deutschland nicht allzu häufig finden und eine Waldlichtung mit *Vinca minor*, *Ajuga pyramidalis*, *Poa Chaixii* usw. dar. Auf Taf. 12 sehen wir einen Sumpfwald der Schneifel, ein Erlengebüsch, unter dem *Trientalis europaea*, *Equisetum silvaticum* usw. wachsen, und einen Bestand von *Petasites albus*; auf Taf. 13 einen grasigen Abhang mit zahlreichen Exemplaren des *Meum athamanticum*, zwischen dem viel *Phyteuma nigrum* wächst. Auf Taf. 14 sind zwei Bilder vereinigt, deren eines Buchenschutzhecken an den Höfen der Venn, deren anderes einen Bestand von *Narcissus pseudonarcissus* zeigt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die meisten Bilder sind sehr schön und klar und von den Verfassern sind die besten und charakteristischsten Landschaften herausgeschält worden. — Wenn beabsichtigt wird, der den einheimischen Formationen gewidmeten Abteilung einen großen Umfang zu geben, wäre es vielleicht zweckmäßig, wenn neben den Bilderreihen, die nur die für bestimmte Gebiete charakteristischsten Vegetationsformationen zu bringen hätten, eine solche Reihe einherginge, in der sämtliche weiter verbreitete Formationen in ihren charakteristischen Fazies dargestellt würden. Es würde dadurch zweifellos die Allgemeinverständlichkeit des Werkes und namentlich seine Verwendbarkeit zu Unterrichtszwecken ganz erheblich gefördert werden. P. Graebner-Gr. Lichterfelde.

Reiche, K.: Kleistogamie und Amphikarpie in der chilenischen Flora. — Verh. d. deutschen wissensch. Vereins in Santiago (Chile). Bd. IV.

Reiche gibt in der vorliegenden Arbeit eine zusammenfassende Darstellung aller Fälle von Kleistogamie und Amphikarpie, die in der chilenischen Flora vorkommen. Er führt 14 Familien mit ca. 40 Arten an, bei denen diese Erscheinungen auftreten. (Durch eine handschriftliche Notiz ist in dem mir vorliegenden Sonderabdruck außerdem noch der Graminee *Stipa amphicarpa* Phil. Erwähnung getan.)

Es sind kleistogam oder amphikarp die Orchidacee: *Chloraea inconspicua*; Crucifere: *Cardamine fernandeziana*; Violaceen: *V. maculata, pulvinata, Huidobrii, odorata;* Malvacee: *Cristaria dissecta*; Oxalidee: *O. micrantha*; Papilionaceen: *Adesmia vesicaria* und *Trifolium polymorphum;* Onagracee: *Godetia Cavanillesii*; Portulacaceen: die ganze Gattung *Calandrinia*, soweit die Arten rauhhaarig und kleinblütig sind; Loasacee: *Loasa triloba*; Borragineen: *Eritrichium* (*Cryptanthe* Lehmann) *cynoglossoides, E. Bridgesii, E. dimorphum, E. gracile, E. apricum, E. Kingi, E. lineare, E. chrysanthum, E. talquinum, E. fallax*; Convolvulacee: *Dichondra repens*; Plantagineen: die ganze, 12 Arten starke Sektion *Cleistantha* und außerdem *Plantago virginica, P. amphibola*; Campanulacee: *Specularia perfoliata*; Compositen: *Facelis apiculata* und *Filago gallica.*

Verf. geht bei der Beschreibung der einzelnen Fälle darauf ein, ob bei der betreffenden Art die Kleistogamie oder Amphikarpie konstant auftritt oder unter welchen äußeren Einflüssen sie zustande kommt; erwähnt auch, wo es nötig ist, den morphologischen Bau und gibt zum Schluß noch allgemeine Erörterungen über Kleistogamie.

Als unwesentlich scheidet er die Fälle aus, wo bei eo ipso sehr kleinen autogamen Blüten Kleistogamie durch leichte Schwankungen der Lichtintensität und Bodenfeuchtigkeit bedingt werden kann. Es blieben dann zu erörtern die Fälle, wo 1) ein scharfer morphologischer Unterschied zwischen den kleistogamen und den chasmogamen Blüten eines Individuums besteht und 2) die Blüte auf derselben Entwicklungsstufe steht wie die chasmogame, aber sich niemals öffnet.

Die Momente, die Kleistogamie bedingen, teilt Reiche in 2 Gruppen:

1) Eine innere protoplasmatische Disposition, die das völlige Fehlen kleistogamer Arten in sehr großen Familien (Liliaceen) erklären soll, und die Erscheinung, daß z. B. *Chloraea inconspicua* typisch kleistogam ist, während am selben Standorte andere Chloraeen chasmogam bleiben.

2) Eine gewisse Disposition in der Stellung der Blüten, nämlich, wenn die Blüten dem Erdboden sehr genähert sind. Er nimmt an, daß in diesem Falle die Kleistogamie abhängig sei von der bodennahen Stellung.

Er erörtert ferner die Frage, ob man die Kleistogamie in Zusammenhang bringen könne mit dem Nichtbesuchtwerden der Pflanze von Insekten. Er stellt die beschriebenen Pflanzen nach ihren Bestäubungsverhältnissen zusammen und kommt zu dem Schluß, daß, da vielfach kleistogame Blüten aus autogamen und selbst anemophilen hervor-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gehen, eine Beziehung zwischen Insektenbesuch und Kleistogamie nicht besteht. Er tritt dann ganz allgemein der Ansicht von Hermann Müller entgegen, daß die Kleistogamie durch mangelnden Insektenbesuch bewirkte Naturauslese sei, eine Ansicht, für die auch Müller selbst nicht volle Allgemeingültigkeit gefordert habe, da er wenigstens für einige Fälle die Kleistogamie als Entwicklungshemmung bezeichnet habe.

Zum Schluß spricht er über den Nutzen, den die Pflanze von der Kleistogamie habe. Erstens sei die Bestäubung gesichert und zweitens gelange der Samen bei den vielen Arten, wo Kleistogamie mit Amphikarpie verbunden ist, vor Tierfraß geschützt, in ein geeignetes Keimbett; ein Vorteil, der sich erst sekundär aus der Kleistogamie ergäbe und nicht als deren Zweck anzusehen sei. G. Kränzlin.

Murbeck, Sv.: Über einige amphikarpe nordwestafrikanische Pflanzen. — Öfversigt af Kongl. Vetensk.-Akademiens Forhandl. 1901. No. 7, S. 549—572.

Verf. behandelt in der vorliegenden Arbeit drei Pflanzen, von denen Amphikarpie zum Teil schon bekannt, aber deren nähere Eigenschaften noch nicht untersucht waren. Es sind die Polygonacee *Emex spinosa* L., die Scrophulariacee *Scrophularia arguta* Soland. und die Composite *Catananche lutea* L. Alle drei sind einjährig und Bewohner trockener Standorte.

1) Für die Untersuchungen an *Emex spinosa* bediente sich Verf. lebenden Materiales, das er aus algerischem Samen gezogen hatte. Weil der morphologische Aufbau der ganzen Pflanze im engsten Zusammenhang mit der Amphikarpie steht, liefert Murbeck zuerst eine durch drei diagrammatische Zeichnungen erläuterte, sehr ausführliche Beschreibung der Pflanze. Die Pflanze ist einjährig und klein; besonders sind die Achsen sehr kurz. Aus den Achseln der 3—4 Blätter entspringen Sprosse, die terminal ♂ Inflorescenzen und am Grunde 1—3 ♀ Blüten tragen. Durch starke Verkürzung der Wurzel werden sehr bald die ganzen unteren Teile der Pflanze und mit ihnen die untersten ♀ Blüten in die Erde gezogen, wo sie, nachdem sie aerisch bestäubt sind, die Samenreife durchmachen. Die aus den Achseln der oberen Blätter entspringenden Sprosse tragen am Grunde ebenfalls ♀ Blüten mit kleineren Narben als die unteren. Sie machen ihre ganze Entwicklung in der Luft durch und haben dementsprechend ein anderes Aussehen als die subterranen. Die Hülle ist hart, holzig und in drei horizontal abstehende Zähne umgebogen, während die subterranen eine fleischige Hülle mit kurzen geraden Spitzen haben, und auch sonst glatter als die aerisch gebildeten sind. Auch diese Formen bildet Murbeck ab.

Der Hauptvorteil, den Verf. in dieser Form der Amphikarpie sieht, wo gleich in den Achseln der untersten Blätter Früchte gebildet werden, ist der, daß die von den Blättern in der kurzen Zeit, in der die Pflanze ihre Entwicklung bis zur Blütenreife durchmacht, gebildeten Nährstoffe mindestens der untersten ♀ Blüte zugute kommen und sie entwickelt wird, wenn auch bei vorzeitig eintretender Trockenheit die oberen Blüten gar nicht oder nur spärlich entwickelt werden können. Der Ansicht, daß die Amphikarpie zum Schutz der Samen diene, tritt Murbeck entschieden entgegen, denn hier seien auch die aerischen Früchte vorzüglich gegen Angriffe geschützt.

2) *Scrophularia arguta* Soland. Zur Untersuchung stand lebendes Material, in Töpfen aus tunesischem Samen gezogen. Die Pflanzen wurden 20—50 cm hoch und trugen an Haupt- und Nebenachsen endständige Inflorescenzen, die meist chasmogame normale Blüten hatten. Die Samenentwicklung war zahlreich. Aus den Achseln der Cotyledonen und bisweilen der beiden untersten Blattpaare entsprangen Sprosse, die sich energisch nach unten bogen, sich in die Erde einbohrten und an ihren Spitzen die zahlreichen, sehr kleinen, ± reduzierten kleistogamen Blüten trugen. Eine Tafel zeigt die Verschiedenheiten der Ausbildung normaler und einiger subterraner Blüten, so wie

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der aerisch und subterran gebildeten Früchte. Als besonders merkwürdig hebt Murbeck einen Fall hervor, wo eine kleistogame Blüte, statt reduziert zu sein, sogar das Staminodium als Staubblatt entwickelt hatte, und auch sonst vollkommen aktinomorph gebaut war. Er betont ferner den Umstand, daß an den aerischen Blütenständen bisweilen kleistogame Blüten auftreten, die dann regelmäßig die Tendenz zeigen noch unten zu wachsen. Auf diese Tatsache stützt Verf. seine Behauptung, daß mindestens für *Scrophularia arguta* nicht die unterirdische Lebensweise der Grund für die Kleistogamie sei, sondern daß die Kleistogamie vollkommen unabhängig von dem umgebenden Medium sei. Er glaubt sogar in der Kleistogamie einen Grund für den positiven Geotropismus sehen zu können, eben weil die kleistogamen Blüten der endständigen Infloreseenzen stets die Neigung haben nach unten zu wachsen. Er geht auf die von Lindmann für *Cardamine chenopodifolia* Pers. und *Trifolium polymorphum* Poir. aufgestellte Behauptung ein, daß die Kleistogamie Folge der Bodenständigkeit der Blüten sei, und gibt zum Schluß ein Bild von der Verbreitung und Lebensweise der Pflanze, aus der hervorgeht, daß es für die Pflanze von großem Vorteil ist, möglichst rasch einen Teil der Samen auszubilden und unter die Erde zu bringen.

3) *Catananche lutea* L. Zur Untersuchung lag getrocknetes und Alkohol-Material vor. Aus der Rosette entspringt ein schwach verzweigter Schaft, der an jedem Ast einen Blütenkopf trägt. Aus den Achseln der inneren Rosettenblätter kann unter günstigen Umständen und an kräftigen Exemplaren ein zweiter Schaft, wie der Hauptsproß gebaut, hervorgehen. In den Achseln der äußeren bald absterbenden Rosettenblätter stehen Blütenknospen, die sich stets rasch weiter entwickeln und vor den Blüten des Schaftes reif werden, aber keinem langen Stiel aufsitzen. Sie enthalten nur eine — selten drei Blüten.

Die Köpfe der subterranen Blüten sind kürzer als die aerischen. Die Blüten dagegen sind nur wenig unterschieden. Der Pappus ist wie bei den Randblüten der aerischen Köpfe reduziert. Andröceum und Gynöceum sind voll entwickelt. Die Kleistogamie, die bei nordafrikanischen Exemplaren fast immer beobachtet wurde, kommt dadurch zustande, daß das Pistill nicht Kraft genug hat, die Antherenröhre zu durchbrechen, so daß eine Krümmung des Griffels in der Blüte eintritt. Damit überhaupt Bestäubung eintreten kann, weichen die Griffelschenkel auseinander, und ziehen den Kreis der Antherenröhre zu einem Oval aus. Dadurch neigen die oberen Teile der Antheren nach innen zusammen, so daß bei der Anthese die Pollenmassen auf die Innenseiten der Griffelschenkel fallen müssen. Zur Kenntnis der verschiedenen Früchte verweist Verf. auf die Arbeiten von Battandier.

Auffallend ist bei *Catananche* das Verhalten der Wurzel. Außer schräg nach unten und horizontal abzweigenden Seitenwurzeln, entsendet die Pfahlwurzel nach oben sehr viele dünne feste Wurzeln. Sie wurden als Schutz gegen Tierschaden gedeutet, Murbeck glaubt aber, daß, da sie ganz dicht unter der Oberfläche liegen, ihre Funktion die Wasseraufnahme sei. Trotz des wenig entwickelten Hadroms glaubt er an dieser Ansicht festhalten zu müssen, weil die Menge der Wurzeln — sie bilden einen festen kurzen Kranz um den oberen Teil der Hauptwurzel — für die relativ geringen Wassermengen, die der nächtliche Tau liefert, genügende Ableitungsvorrichtung sei.

Über die Verbreitung der Art sagt er, daß sie im nordwestlichen Afrika allgemein, sonst in Palästina, Syrien, Klein-Asien, Cypern, Griechenland, Italien und Süd-Spanien vorkomme. Da sie meist in trockenem Klima und auf hartem lehmigem Boden wächst, so sei es von Vorteil, wenn einige Samen gleich in geeignetem Substrat untergebracht würden.

Daß die Pflanze sich hauptsächlich durch die subterran gebildeten Samen fortpflanze, gehe daraus hervor, daß man häufig große Kolonien finde, seltener einzelne Pflanzen.

G. Kränzlin

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mission scientifique permanente d'exploration en Indo-Chine. Décades botaniques. Hanoi 1906.

Die erste Lieferung dieses von Philippe Eberhardt bearbeiteten Werkes enthält zunächst eine Übersicht über die dikotylen Familien nach Engler-Prantl, sodann zehn farbige Tafeln folgender Pflanzen: *Artocarpus integrifolia* Forst., *Averrhoa carambola* L., *Celosia cristata* L., *Hibiscus Manihot* Medix., *Illicium verum* Hook., *Ipomoea Batatas* Lam., *Nymphaea coerulea* Sav., *Thea sinensis* Sims, *Thespesia populnea* Corr. und *Trapa bispinosa* Roxb. Zu jeder Tafel gibt der Verf. eine ausführliche Beschreibung der Pflanze und einige mittlere Maße, biologische und geographische Bemerkungen und Angaben über die Verwendung der Pflanze. Neue Angaben finden sich nirgends und das Gebotene ist unvollständig, was durch den Mangel an Literatur, die dem Verf. zur Verfügung steht, erklärt wird. Die Tafeln sind Reproduktionen von anamitischen Zeichnungen, wissenschaftlich ohne jeden Wert und fast nirgends mit Analysen versehen. Es ist nicht gut verständlich, wie die doch sonst in der Illustrationstechnik so hoch stehenden Franzosen etwas derartiges als fachwissenschaftliche Publikation anbieten können. Für den Kunsthistoriker mögen die Tafeln vielleicht von Interesse sein. Das Werk wird nur in 250 numerierten Exemplaren gedruckt. Der Preis der einzelnen Lieferung beträgt 10 Mark.

Dammer.

Skottsberg, Carl: Observations on the vegetation of the Antarctic Sea, in Botan. Studier (1906) 245—264, t. 7—9.

Über die Algenvegetation der antarktischen Gebiete ist abgesehen von gelegentlichen Angaben verschiedener Expeditionsberichte so gut wie nichts bekannt, besonders was die Art ihrer Zusammensetzung anbetrifft. Verf. hatte Gelegenheit, während der Reise der »Antarctic« 1902, eine Meeresflora rein arktischen Charakters bei den South-Shetlands-Inseln, der Küste der Louis-Philipp-Halbinsel, dem Palmer-Archipel, Ross-Island und der Umgebung von Snow-Hill zu studieren; er gibt in seiner Abhandlung einen kurzen Bericht über den Einfluß der äußeren Faktoren und die regionale Verteilung der Meeresflora. Zu den ersteren gehören besonders Angaben über Salzgehalt und Temperatur des Wassers, über Gezeiten und Eisverhältnisse. Die niedrigste beobachtete Flutgröße ist 51 cm, die größte 258 cm. Das Inlandeis reicht im allgemeinen bis zum Wasser, doch finden sich oft Tümpel an den Stellen, wo das Eis die Küste frei läßt. An eisbedeckten Stellen kann natürlich keine Litoralvegetation existieren; vielfach aber taut das Eis im Sommer an einzelnen Stellen fort und es findet sich eine Vegetation von kleinen Algen, die teils einjährig sind, teils auch perennieren und im Winter einfrieren. Auch für das vom Verf. untersuchte Gebiet kann die Kjellmannsche Einteilung in eine Litoral-, Sublitoral-, und Tiefenregion angewandt werden. Die Litoralregion ist, wie erwähnt, sehr schädlichen Einflüssen ausgesetzt; besonders hervorzuheben ist die Formation von *Lithophyllum discoideum* Foslie; an dieser Alge wuchs *Iridaea cordata* und eine *Cladophora*. Eine andere Formation der Litoralregion ist die der Chlorophyceen, in der auch eine *Ulva* gefunden wurde.

Die Sublitoralregion reicht bis 40—50 m Tiefe. In dem oberen Teil dieser Region, unterhalb der Grenze des tiefen Wasserstandes, ist das See-Eis von störendem Einfluß, so daß nur an wenigen Stellen Algen wachsen können. In einer Tiefe von 4—5 m an herrscht an Felsen und Steinen die *Desmarestia*-Formation in reicher Entwicklung, die der *Laminaria*-Formation in der Arktis entspricht. Die wichtigsten Arten sind *Desmarestia Harveyana* und *D. anceps*; einige andere *Phaeophyceae* treten mehr gelegentlich auf. Florideen sind in der *Desmarestia*-Formation in größerer Anzahl vorhanden, *Callithamnion*, *Nitophyllum*, *Polysiphonia* usw. Was nun die Tiefenregion (the elittoral region) unter 40—50 m Tiefe betrifft, so hatte Kjellmann für die arktische See Funde

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

von größeren Algen in Tiefen von 150 m und mehr angegeben; Verf. fand auch beim Dredschen in Tiefen von 100 m und mehr zahlreiche Exemplare von Phaeophyceen und Florideen, so daß wohl ein Auftreten einer elitoralen Flora, wenn auch im beschränkten Maße anzunehmen ist; freilich ist der Beobachter hier leicht Täuschungen ausgesetzt.

R. Pilger.

Retzius, G.: Die Spermien der Fucaceen. S.-A. Biol. Unters. von Prof. Dr. Gustav Retzius, Neue Folge, Bd. XIII, n. 11. 6 S., 1 T. (1906).

Verf., der sich schon längere Zeit mit der Morphologie der Spermatozoiden niederer Tiere beschäftigt hatte, untersuchte zum Vergleich die Spermien von *Fucus*-Arten und konnte feststellen, daß in der Darstellung von Guignard (vergl. z. B. bei Oltmanns Morphologie und Biologie der Algen) mehrere Irrtümer zu bemerken sind. Was Guignard als Cytoplasma bezeichnet, ist der große Kern, der nur von einer dünnen Plasmaschicht umgeben ist. Der sogen. Kern nach jenem Autor ist ein aus 4 kugeligen Körnern zusammengesetzter Körper, den Verf. auch bei Tier-Spermatozoiden aufgefunden hatte, und weil er aus dem früheren Nebenkern herzustammen scheint, als Nebenkernorgan bezeichnet hatte. Die Cilien der Spermien, die nach verschiedenen Seiten abstehen, sind in einen unteren stärker gefärbten Teil und in einen oberen, zarten, blassen Teil gegliedert; sie hängen fest zusammen, so daß man sie gelegentlich auf Präparaten als einheitlichen Faden vom Körper der Spermien abgelöst sieht. R. Pilger.

Greene, Edward L.: A Study of *Rhus glabra*. — Proc. Washington Academy of Scienc. VIII. p. 167—196 (1906).

Verf. faßt *Rhus glabra* als Sammeltypus und teilt ihn auf in 29 (bisher allermeist unbeschriebene) Spezies. Schlüssel der Arten, Beschreibung (nur in englischer Sprache!) und Angabe des Vorkommens bilden den Hauptteil der wenig eindringenden Arbeit. Abbildungen, die dringend erwünscht wären, fehlen. L. Diels.

Stapf, Otto: The Oil-Grasses of India and Ceylon. — In Bull. Roy. Bot. Gard. Kew (1906) no. 8, 297—356, 1 T.

Verf. unternimmt in dem Aufsatze eine systematische Bearbeitung der Ölgräser, die alle der Gattung *Andropogon* (in dem weiten Sinne nach Hackel) angehören. Die Begrenzung der Arten und Unterarten in der Gruppe der Ölgräser ist eine äußerst schwierige; auch die Hackelsche Monographie hat die Aufgabe nicht vollständig gelöst. Eine genaue Unterscheidung der Formen, die das Lemon-grass-Oil, das Citronella-Oil etc. liefern, ist auch vom praktischen Standpunkte aus sehr notwendig, damit für die Kultur die richtigen Mutterpflanzen ausgewählt werden können und der ständigen Verwechslung ein Ende gemacht wird.

Verf. gibt von 12 Arten einen Bericht über das, was an ihnen vom botanischen und ökonomischen Standpunkt von Interesse ist. Von der Hackelschen Nomenklatur weicht Stapf ziemlich bedeutend ab; so wird zunächst *Cymbopogon* nicht *Andropogon* untergeordnet, sondern als selbständige Gattung beibehalten. Hackel hatte die beiden Arten *Andropogon Nardus* und *A. Schoenanthus* in sehr weitem Umfange genommen, sie in zahlreiche Unterarten und Varietäten geteilt; Stapf kommt in bezug auf die Abgrenzung der Arten zu ganz anderem Resultat, besonders in bezug auf *A. Schoenanthus* L. Diese Art, wie sie Linné 1753 feststellte, stammte von Arabien, erst später fügte Linné infolge von Verwechselung mit einer anderen Art Indien als Heimat hinzu; sie ist später nochmals als *A. laniger* Desf. oder *A. Iwarancusa* subsp. *laniger* Hook. f. beschrieben worden, da *A. Schoenanthus* auf andere Pflanzen bezogen wurde; das Öl der Art, das im Altertum geschätzt war, wird kaum noch gewonnen; es ist von ihr

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

fast nichts anderes als der Name übrig geblieben, unter dem fremde Arten jetzt überall in den Herbarien liegen.

Das Citronella-Gras ist *Cymbopogon Nardus* (L.) Rendle; Herman, ein holländischer Arzt in Ostindien, sandte Linné die Art unter dem Namen »Pengriman« = Pengiri mana, unter dem sie jetzt noch in Ceylon geht.

Cymbopogon Nardus ist in der typischen grannenlosen Form nur in Kultur bekannt und zwar von Ceylon, der malayischen Halbinsel und Java. Die wilde Stammform dieser Kulturform ist vielleicht *C. confertus* (Steud.) Stapf, das Mana-Gras, mit normal entwickelten, begrannten Ährchen. Das echte Lemon-Gras ist *C. citratus* (DC.) Stapf, eine bisher sehr verkannte Art, deren ursprüngliche Beschreibung von De Candolle unvollkommen war. Sie wurde später als *Andropogon citriodorum* Desf. und *A. ceriferus* Hack. (*A. Nardus* var. *ceriferus* Hack.) beschrieben. Die Pflanze ist nur in kultiviertem Zustand bekannt und ist in den meisten Tropengegenden eingeführt worden und verwildert.

Außer diesen wichtigsten Arten werden noch eine Anzahl Formen von geringerer Bedeutung beschrieben, die für Indien und Ceylon in Betracht kommen, so *Cymbopogon flexuosus* (Nees) Stapf, das Malabar- oder Cochin-Gras, *C. Iwarancusa* (Jones) Schult., *C. coloratus* Stapf, *C. Martini* (Roxb.) Stapf, das Geranium-Gras oder Rusá Hind.), *C. caesius* Stapf, das Kamatci-Gras und *C. polyneuros* (Steud.) Stapf; von verwandten Gattungen werden zwei Gräser aufgeführt, *Vetiveria zizanioides* Stapf (*Andropogon muricatus* Retz.) (Khas-Khas oder Vetiver) und *Andropogon odoratus* Lisb. (Usadhana).

Sehr ausführlich und genau sind die Angaben geschichtlicher Natur, die Verf. bei jeder Art über ihre Verwendung seit den ältesten Zeiten macht. Auf die Formen des Verwandtschaftskreises, die in anderen Tropenländern außer Ceylon und Indien vorkommen, geht Verf. nicht ein; es wäre sehr zu wünschen, daß nun auch die Nomenklatur und die Umgrenzung der Formen des tropischen und südlichen Afrika genauer festgestellt würde. Im folgenden sei der Schlüssel, den Stapf zur Bestimmung der *Cymbopogon*-Arten mitteilt, wiedergegeben:

A Spät blühende, perennierende Pflanzen; Innovationen intravaginal, dichte Rasen bildend; Halme aus dichten Büscheln von persistierenden Blättern hervorkommend, Spreiten lang, hart, am Rande überall rauh, fadenförmig-linealisch; erste (äußere) Spelze des sitzenden Ährchens zwischen den Kielen flach oder konkav.

- a. Rispe schmal, aus dichten Büscheln von kurzen Trauben-Paaren zusammengesetzt; Internodien der Trauben überall zottig, Haare lang, mehr oder weniger das sitzende Ährchen verdeckend; Granne gewöhnlich sehr kurz, gerade . . . . I. Series *Schoenanthi*
  - α. Basale Blattscheiden in dichten Büscheln, nach unten verdickt, Spreiten mehr oder weniger fadenförmig und biegsam, ausgenommen bei großer Kürze; Trauben-Büschel mehr oder weniger einfach . . . 1. *C. Schoenanthus*
  - β. Basale Blattscheiden zuletzt gelockert und gerollt, Spreiten flach; Trauben-Büschel zusammengesetzt . 2. *C. Iwarancusa*
- b. Rispe öfter groß und stark zusammengesetzt; Internodien der Trauben kahl oder weichhaarig am Rücken, an den Seiten bebärtet, Haare nach oben zu länger werdend, aber nicht die sitzenden Ährchen verdeckend;

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Grannen, wenn vorhanden (bei kultivierten Formen gewöhnlich fehlend) deutlich gekniet, mit dem Knie herausragend . . . . II. Series *Citrati*

α. Sitzende Ährchen lanzettlich oder eiförmig oder obovat-lanzettlich, Rücken des Ährchens flach.

1. Unterster Ährchenstiel in der Traube kaum kräftiger als die oberen.

† Alle Ährchen unbegrannt . . . . 3. *C. Nardus*

†† Sitzendes Ährchen begrannt.

* Rispe aufrecht, dicht, oft unterbrochen, mit ziemlich ansehnlichen, häufig purpurbraunen bis schwärzlichen Scheiden . . . . 4. *C. confertiflorus*

** Rispe locker, mit langen, dünnen, oft herabhängenden Zweigen und verhältnismäßig unansehnlichen Scheiden, die ganze Rispe oft grau . . . . 5. *C. flexuosus*

2. Unterster Ährchenstiel der Trauben stark angeschwollen; Rispen aufrecht, schmal, oft unterbrochen, die Abteilungen kurz, dicht; Scheiden und Trauben kurz, die weißen Haare der Internodien und Rispen oft sehr deutlich gegen die blaßgrauen Ährchen abstechend . . . . 6. *C. coloratus*

β. Sitzende Ährchen linealisch bis lanzettlich-linealisch, unbegrannt, am Rücken im unteren Teil deutlich konkav; Rispe gewöhnlich locker, mit zierlichen Ästen, Scheiden lang und schmal; Haare der Internodienglieder und der Ährchenstiele ziemlich abstehend . . . . 7. *C. citratus*

B. Perennierend, manchmal im ersten Jahre blühend (oder bisweilen einjährig?); Innovationen intravaginal und extravaginal, in Büscheln an einem kurzen Wurzelstock oder einem sehr kurzen, schiefen Rhizom; ältere Halme am Grund nackt oder mit den Scheidenresten bekleidet; Blattspreiten flach, 5—30 mm breit, am Grunde abgerundet bis schwach herzförmig, ziemlich weich, wenigstens im unteren Teil am Rande nicht rauh; erste (äußere) Spelze des sitzenden Ährchens mit einer schmalen Furche von der Mitte an abwärts, die einem innern Kiel entspricht . III. Series *Rusae*

a. Halme in lockeren Büscheln, aufrecht und unverzweigt oder fast unverzweigt, gewöhnlich hoch und kräftig; Spreiten 10—30 mm breit, frischgrün, wenigstens oben; Rispen 10—30 cm lang, ziemlich locker, zur Reifezeit rötlich werdend . . . . 8. *C. Martini*

b. Halme in lockeren, häufig reichen Büscheln, aufrecht oder gekniet ansteigend, zierlich, vielfach verzweigt, die Zweige oft in Büscheln von den Halmknoten ausgehend; Spreiten 2—6 mm breit, dünn, graugrün, Rispe gewöhnlich locker, 10—20 cm lang, bei der Reife graugrün oder strohfarben . . . . 9. *C. caesius*

c. Halme in dichten Büscheln, aufrecht, unverzweigt, die Basalscheiden länger als bei den beiden vorigen Arten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

persistierend; Spreiten 6—10 mm breit, ziemlich fest, frischgrün oberseits, graugrün unterseits, am Grunde und am Rande oft etwas purpurn gefärbt; Rispe steif, dicht, 6—10 cm lang; Scheiden mehr den sterilen ähnelnd als bei den vorigen Arten, oft mit rudimentären Spreiten, purpurn-bräunlich mit gelblichen Rändern; Ährchen gewöhnlich grün im unteren, purpurn im oberen Teil . . . . 10. *C. polyneuros.*

R. Pilger.

Viguier, René: Recherches anatomiques sur la classification des Araliacées. Paris 1906. 210 pp.

Wie die *Umbelliferae*, so bereiten auch die mit ihnen aufs engste verknüpften *Araliaceae* einer klaren und übersichtlichen Einteilung außergewöhnliche Schwierigkeiten; um so mehr Anziehungskraft haben diese Gruppen für die Systematiker seit jeher gehabt, die von den verschiedensten Seiten aus versucht haben, Ordnung in das Gewirr der Formen zu bringen. Bei den Araliaceen wurde bald dieses, bald jenes Merkmal mehr in den Vordergrund gerückt und als wichtigstes Einteilungsprinzip benutzt; einseitige Bevorzugung indessen irgend eines einzigen oder nur weniger Merkmale hat weder hier noch sonst irgendwo zu einer einigermaßen befriedigenden und natürlichen Gruppierung führen können. — Wir kannten bislang die anatomische Struktur der Familie nur unzulänglich. Diese Lücke suchte der Verf. durch ein eingehendes Studium des inneren Baues aller ihm nur irgend zugänglichen Araliaceen auszufüllen. Er fand, daß man in vielen Fällen mit Vorteil die Anatomie für die Systematik der Familie verwerten kann. Doch hat er nicht etwa einseitig anatomische Merkmale bevorzugt, wie das bisweilen in anderen Gruppen geschehen ist, sondern der Verf. hat im Sinne moderner Systematik, die eine möglichst allseitige Berücksichtigung des Gesamtcharakters verlangt, den Versuch unternommen, unter Heranziehung seiner anatomischen Resultate und mit Verwertung des schon früher bekannten morphologischen Befundes natürliche Gruppen zu bilden, deren Unterschiede auf einer Kombination mehrerer Merkmale beruhen.

Als Ref. seinerzeit die Familie für Engler-Prantls »Natürl. Pflanzenfam. III 8« bearbeitete, glaubte er auf eine genauere Gruppierung in Tribus verzichten zu müssen, da ihm die Beziehungen der Gattungen zu einander im allgemeinen allzu enge zu sein schienen; er unterschied nur 3 Triben, die sich nach der Knospenlage und Form der Blumenblätter unterscheiden (*Schefflereae*, *Aralieae*, *Mackinlayeae*). Von diesen ist die Gruppe der *Mackinlayeae* wohl abgegrenzt und natürlich, sie kehrt auch bei Viguier in derselben Umgrenzung wieder. Dagegen sind die *Schefflereae* ebensowenig wie die *Aralieae* natürliche Gruppen, wie ohne weiteres zugegeben werden soll; an deren Stelle nun setzt Viguier eine Reihe kleinerer Tribus und Subtribus, die im großen und ganzen natürlich zusammengehörige Glieder in sich schließen. In der Begrenzung der Gattungen weicht er vom System des Ref. nur wenig ab; die wichtigsten Änderungen, die er in dieser Hinsicht vorgenommen hat, werden weiter unten besprochen werden. Zunächst sei sein System hier wiedergegeben, damit man sieht, wie Verf. nach einer allseitigen Behandlung der Systematik strebt und in welcher Weise er die Resultate seiner anatomischen Studien zu verwerten trachtet. Er unterscheidet:

1. *Pseudopanacineae.* Blüten 5gliedrig, Blütenstiel fast immer gegliedert. Andröceum isostemon. Fruchtknoten 2—5fächerig. Nährgewebe nicht ruminat. Blätter gefingert (oder gelappt), im Stiel nur 1 Kreis von Gefäßbündeln. Bastbögen im Perizyklus des Stengels wenig entwickelt. Sekretkanäle im Bast. Mark ohne Sekretkanäle oder solche nur an den Spitzen der Xylemteile. Sekretkanäle von kleinem Durchmesser.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

2. *Polysciineae.* Blüten 4—11 gliedrig, Blütenstiel gegliedert. Andröceum isostemon. Fruchtknoten 1—11 fächerig. Nährgewebe nicht zerklüftet. Blätter gefiedert.
3. *Schefflerineae.* Blüten 5—15 gliedrig, Blütenstiel ungegliedert. Andröceum isostemon. Fruchtknoten 2—15 fächerig. Nährgewebe nicht zerklüftet. Blätter gefiedert oder einfach, im Stiel mehrere Bündelkreise, gewöhnlich im Zentrum eine große Luftlücke.
4. *Hederineae.* Blütenstiele gegliedert oder ungegliedert, Blüten meist 5 gliedrig. Andröceum isostemon. Fruchtknoten 2—10 fächerig. Nährgewebe zerklüftet »ruminé par digestion«).
5. *Myodocarpineae.* Blüten 5 gliedrig, Stiele gegliedert, Petalen stets dachig, Kelchzipfel ziemlich groß. Fruchtknoten 2 fächerig, Blätter gefiedert oder einfach. Frucht mit Sekretbehältern. Nährgewebe nicht ruminat.
6. *Plerandrineae.* — Untertribus *Plerandreae*: Blütenstiele nicht gegliedert, Staubblätter zahlreich, Karpelle viele. Nährgewebe nicht ruminat. — Untertribus *Reynoldsieae*: Blütenstiele nicht gegliedert, Blüten 5 gliedrig bis vielgliedrig, auch im Fruchtknoten. Nährgewebe nicht ruminat. Blätter gefiedert.
7. *Merytineae.* Blüten nicht gegliedert, sitzend, diözisch. Nährgewebe nicht ruminat. Blätter einfach, im Blattstiel ein äußerer Bündelkreis, an dessen Innenseite zahlreiche Bündel zerstreut liegen. Kollenchym oft unterbrochen. Auf dem Mittelnerv wasserspeichernde Exkrescenzen (»renflements aquifères«).
8. *Mackinlayineae.* Blüten 5 gliedrig, Petalen genagelt; Nährgewebe nicht ruminat. Im Perizyklus des Stengels sehr dicke Bastbögen; kleine Sekretkanäle im Marke zerstreut.
9. *Panacineae.* Blüten in einfachen Dolden, Stiele gegliedert. Ein einziger Wirtel von Fingerblättern.
10. *Eremopanacineae.* Blüten 5 gliedrig, Blütenstiele nicht gegliedert; Fruchtknoten 1 fächerig. Blätter in der Blütenregion oft einfach und gegenständig.

Von diesen 10 Gruppen sind die *Myodocarpineae*, *Merytineae*, *Mackinlayineae* als gut umgrenzte Gruppen zu bezeichnen, und es ist gewiß ein Verdienst des Verf., daß er diese herausgeschält hat. Anders steht es mit den übrigen Gruppen. Die Beziehungen der Gattungen sind so mannigfaltig, daß man wohl mit dem Verf. darüber rechten könnte, ob es überhaupt empfehlenswert sei, Tribus zu bilden, und ob, wenn einmal Tribus angenommen werden, nicht diese oder jene Gattung besser anders untergebracht worden wäre. Gewiß ist *Panax*, die einzige Gattung der *Panacineae*, eine recht gut gekennzeichnete Gattung, aber sie steht der Gattung *Aralia*, die Verf. zu den *Polysciineae* rechnet, doch recht nahe, wurde sie doch sogar von einigen Autoren (z. B. Bentham) mit dieser vereinigt; dieser Gattung dürfte sie doch wohl wegen der imbrikaten Knospenlage der Blumenblätter näher stehen, als der Gattung *Acanthopanax*, mit der Verf. sie vergleicht. Das Merkmal der Knospenlage der Blumenblätter ist zwar schwankend, wie nahezu alles in dieser Familie, doch hat Verf., wie dem Ref. scheint, es etwas zu sehr in den Hintergrund gedrängt, während man es früher überschätzte. Manche nahe verwandte Gattungen werden in der Gruppierung auseinander gerissen. So wird *Tetrapanax* zu den *Schefflerineae* gestellt, die nahe verwandte *Fatsia* dagegen zu den *Pseudopanacineae.* Die nach des Ref. Ansicht ganz eng zusammengehörigen Gattungen *Hedera* und *Gilibertia* kommen in verschiedene Tribus. Die Gattungen *Schefflera* und *Oreopanax* gehen in Amerika so allmählich ineinander über, daß vor der Hand unsere Kenntnisse der morphologischen Verhältnisse nicht ausreichen, um sie klar zu sondern. Diese und manche ähnliche Beziehungen, die zwischen den Bestandteilen verschiedener Triben des Verf. obwalten, sind dem Verf. nicht unbekannt geblieben; er hebt sie zum Teil selbst hervor (p. 174). Nach Ansicht des Ref. sprechen sie dafür, bei der großen Masse der *Araliaceae* eine Einteilung in Tribus überhaupt zu unterlassen, und nur die-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

jenigen Gruppen herauszuheben, die in scharfem, wohl definierbarem Gegensatz zu den übrigen stehen, wie die *Merytineae*, *Myodocarpineae*, *Mackinlayineae*. Es soll nicht verkannt werden, daß die Tribus des Verf. im allgemeinen recht geschickt umgrenzt sind, und es dürfte überhaupt bei dem schwer übersehbaren Durcheinander der Beziehungen kaum möglich sein, besser gekennzeichnete Gruppen aufzustellen; eine gewisse Willkür wird sich da kaum je vermeiden lassen.

Nun sei es gestattet, noch auf einige Einzelheiten hinzuweisen. Die Gattung *Polyscias* hatte Ref. seinerzeit sehr weit gefaßt. Verf. hat sie (in Bull. Soc. bot. France LII [1905] 385) in 3 Gattungen zerteilt: *Tieghemopanax*, *Sciadopanax* und *Polyscias* im engeren Sinne. Er beschränkt *Polyscias* auf die Arten, die mehr als 2 Karpelle besitzen: *Tieghemopanax* umfaßt Arten mit 2 Karpellen und flachem oder konkavem Diskuspolster, *Sciadopanax* enthält Arten mit 2 Karpellen und konischem Diskus. Diese sehr nahe verwandten Gattungen sind recht gut von einander getrennt und sondern sich auch pflanzengeographisch übersichtlich ab. *Tieghemopanax* ist hauptsächlich neu-kaledonisch, besitzt daneben mehrere australische Vertreter, *Polyscias* (im engeren Sinne) ist in erster Linie madagaskarisch, und *Sciadopanax* setzt sich aus madagaskarischen und afrikanischen Arten zusammen. In die nächste Verwandtschaft dieser Genera gehört des Verf. neue Gattung *Bonnierella* (mit 1 Art auf Tahiti). Zur selben Tribus der *Polysciineae* rechnet Verf. auch die einander nahen Genera *Aralia* und *Pentapanax*; er weist auf ein von ihm entdecktes anatomisches Merkmal hin, das die beiden Gattungen trennt. Bei *Aralia* finden wir im Mark Bündel mit umgekehrter Orientierung, bei *Pentapanax* fehlen solche. Verf. ist nicht abgeneigt, *Aralia ferox*, die solcher Bündel entbehrt, zu *Pentapanax* zu stellen, doch möchte Ref. davon abraten, da diese Art in allen sonstigen Merkmalen viel besser zu *Aralia* paßt, und es immer bedenklich ist, ein einziges Merkmal in so ausschlaggebender Weise in die Wagschale zu werfen.

In der Tribus der *Schefflerineae* stellt Verf. die neue Gattung *Mesopanax* auf. Sie ist gekennzeichnet durch einfache, handnervige Blätter ohne Sekretbehälter und ungegliederte Blütenstiele; von *Schefflera* soll sie sich unterscheiden durch die einfachen, nicht gefingerten Blätter, *Gilibertia* besitzt in der Blattspreite Sekretbehälter, bei *Oreopanax* finden wir ein ruminates Nährgewebe. Verf. rechnet nun hierzu: 1. ehemalige *Oreopanax*-Arten mit einfachen Blättern und nicht ruminatem Albumen; diese Arten haben Köpfchen; 2. die Art *Dendropanax* (*Gilibertia*) *proteus*; hier stehen die Blüten in Dolden. Diese Gattung scheint dem Ref. unhaltbar zu sein. Die chinesische *Gilibertia protea* ist in fast allen Merkmalen eine echte *Gilibertia*, nur daß sie der Sekretbehälter entbehrt; aber man braucht sie doch nicht wegen dieses einen Merkmals von ihren nächsten Verwandten, den *Gilibertia*-Arten Ostasiens, abzusondern. Dann sind die hier in Betracht kommenden *Oreopanax*-Arten Mexikos und Zentral-Amerikas (*O. Liebmanni* und *capitatus*) mit anderen *Oreopanax*-Arten so eng verknüpft, daß auch in diesem Falle eine Abtrennung ganz unnatürlich erscheint. Wir kennen die Samenstruktur bisher nur von sehr wenigen *Oreopanax*-Arten; und warum sollte man einige *Oreopanax*-Arten mit nicht ruminatem Albumen abtrennen, wenn sie in allen andern Merkmalen die engsten Beziehungen zu sogenannten echten *Oreopanax*-Arten zeigen? Gewiß ist die Gattung *Oreopanax* noch zu wenig eingehend studiert; aber daß alle diese Formen, die man unter diesem Namen zusammenfaßt, einander recht nahe stehen, dafür spricht doch schon der Habitus; und man sollte sich davor hüten, bei derartigen Formenkreisen ein Merkmal vor den übrigen einseitig zu bevorzugen.

Die Gattung *Cussonia* stellt Verf. zu den *Hederineae*. Er beschränkt sie auf Arten, bei denen die Blüten in Ähren oder Trauben angeordnet sind. Demgemäß schließt er diejenigen Arten, die Ref. seinerzeit unter der Bezeichnung »Sekt. *Neocussonia*« zusammengefaßt hat, aus der Gattung aus; es sind das Arten, bei denen die Blüten in Dolden stehen. Von diesen bringt er *Cussonia Bojeri* Seem. (Madagaskar) zu *Schefflera*;

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zur selben Gattung gehört auch *Cussonia myriantha* Bak. und vielleicht *C. monophylla* Bak. (beide von Madagaskar). Die durch gelappte Blätter ausgezeichnete *C. Gerrardii* Seem. (Natal) erhebt er zum Typus einer eigenen, durch mehrere Merkmale gut gekennzeichneten Gattung *Seemannaralia*, deren genauere Stellung innerhalb seines Systems allerdings dem Verf. selbst noch nicht ganz klar ist, da man nicht weiß, ob das Nährgewebe glatt oder zerklüftet ist. Die Einschränkung der Gattung *Cussonia* auf Arten mit Ähren oder Trauben erscheint dem Ref. sehr berechtigt; Ref. hat selbst früher Neigung verspürt, das gleiche Verfahren zu befolgen, nahm jedoch davon Abstand, da ihm die doldentragenden Cussonien noch wenig bekannt waren. Auf die nahen Beziehungen gewisser Arten von *Neocussonia* zu *Schefflera* hat Ref. bereits p. 55 der *Araliaceae* in Engler-Prantl Nat. Pflanzenfam. III 8 hingewiesen; und er möchte dem Verf. zustimmen, wenn er die oben genannten Arten zu *Schefflera* stellt, wohin dann wohl auch die vom Verf. nicht erwähnte *Cussonia umbellifera* Sond. gehören dürfte.

Die sehr eigenartige Gattung *Myodocarpus* A. Brongn. et Gris von Neu-Kaledonien hat Verf. bereits früher monographisch behandelt (zusammen mit Dubard). Nach Aufarbeitung des reichen neu-kaledonischen Materials des Pariser Herbars ist die Zahl der Arten von 4 auf 10 angewachsen. Die Gattung *Porospermum* F. Muell. wird vom Verf. noch aufrecht erhalten; es wäre vielleicht besser, sie mit *Delarbrea*, von der sie kaum verschieden ist, zu vereinigen.

Die interessantesten Formen der Familie, die vielleicht zugleich die ältesten Typen darstellen, sind wohl diejenigen, die sich um die Gattung *Plerandra* gruppieren; Verf. vereinigt sie zu der recht natürlichen Gruppe der *Plerandrineae*, die in die *Scheffl**erineae*** überleitet. Er stellt in dieser Tribus 2 neue Genera auf: *Plerandropsis* und *Octotheca*. *Plerandropsis Bonii* Viguier stammt aus Tonkin; wir finden hier einfache, gelappte Blätter, die Blüten sind in Dolden angeordnet und zeigen 5 Sepalen, 10 Petalen, zahlreiche Staubblätter und einen 10fächerigen Fruchtknoten mit kurzen Griffeln. Die Gattung dürfte zu Recht bestehen. *Octotheca* ist jene eigentümliche neu-kaledonische Pflanze, die Verf. kurz vorher als *Dizygotheca plerandroides* beschrieben hat; sie unterscheidet sich in mehreren Merkmalen von den typischen *Dizygotheca*-Arten und ihre Aufstellung ist gut begründet. — Ob die Gattung *Sciadodendron* Griseb., die Verf. zu den *Plerandrineae* zählt, hierzu gehört, erscheint Ref. sehr fraglich; auch dem Verf. ist es zweifelhaft, ob man sie hierher bringen kann. Sie weicht von allen, recht eng mit einander verknüpften *Plerandrineae* durch dachige Knospenlage der Blumenblätter ab.

Auch in der scharf umgrenzten Gruppe der *Merytineae* finden wir 2 neue Genera: *Strobilopanax* und *Schizomeryta*. Beide stehen *Meryta* sehr nahe, und ihre Arten wurden auch zuerst von Baillon als *Meryta*-Arten beschrieben.

Die Tribus der *Eremopanacineae* besteht, wie Verf. selbst zugibt, aus ziemlich heterogenen Elementen, die nur durch zwei Merkmale (ungegliederte Blütenstiele und einfächerigen Fruchtknoten) unter einander zusammengehalten werden. *Eremopanax* und *Arthrophyllum* stehen sich wohl zweifellos nahe; dagegen ist es sehr fraglich, ob *Crepinella* und *Wardenia* hierher gehören, die übrigens auch mit einander nichts zu tun haben. *Wardenia* King bedarf noch näherer Nachprüfung, Verf. hält es für möglich, daß diese indische Gattung zu den *Cornaceae* gehört. Soviel Ref. erinnerlich, hat *Wardenia* Ähnlichkeit mit *Gilibertia*-Arten.

Die Gattung *Aralidium* Miq., die Ref. noch bei den Araliaceen aufführt, ist nach des Verf. Ansicht aus dieser Familie auszuschließen, und gehört zu den *Cornaceae*, und zwar könnte sie in die Nachbarschaft von *Torricellia*, *Melanophylla* und *Kaliphora* gestellt werden. Auch Ref. ist der Meinung, daß es keine echte Araliacee ist.

Da Verf. in erster Linie die bisher sehr vernachlässigte anatomische Struktur der Araliaceen erforschen wollte, so gibt er natürlich stets eine ausführliche Darstellung des Befundes; zahlreiche klar und übersichtlich ausgeführte Zeichnungen erleichtern das

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Verständnis. Viele dieser Arten und Gattungen (z. B. die auch anatomisch sehr eigenartige Gattung *Meryta*) sind ja vom Verf. zum ersten Male genau untersucht worden, und es wird nicht wundernehmen, daß es ihm dabei gelang, manche interessante anatomische Tatsachen festzulegen. So hat er z. B. die Verteilung der Sekretgänge eingehend verfolgt und ist ferner der Anordnung der Gefäßbündel im Blattstiel nachgegangen; bei *Meryta* studierte er u. a. den Bau der Anschwellungen auf dem Mittelnerv. Die frühere Literatur hat Verf. sehr eingehend studiert, und ein ausführlicher historischer Abschnitt leitet die Arbeit ein. Die zahlreichen Bestimmungsschlüssel, die Verf. gibt, sind sorgfältig durchgearbeitet und erleichtern außerordentlich den Einblick in die verwickelten Verwandtschaftsverhältnisse der Gattungen.

In einem pflanzengeographischen Abschnitt am Schlusse der Arbeit sucht sich Verf. Rechenschaft abzulegen über die Verbreitungsverhältnisse der Araliaceen und diese mit anderen geographischen Tatsachen in Einklang zu bringen. Zugleich versucht er es, das Dunkel, das über der Verbreitungsgeschichte und Phylogenie der Gruppe liegt, etwas aufzuhellen. Er kommt dabei zu folgenden Schlüssen über den Anteil an Araliaceen, den die früheren Kontinente besaßen:

1. Der pazifische Kontinent war hauptsächlich charakterisiert durch die *Pseudopanacineae*. Die *Merytineae*, verschiedene *Schefflerineae* und die *Plerandrineae* dürften abzuleiten sein von Vorfahren, die diesen Kontinent bewohnten.
2. Der australindisch-malegassische Kontinent besaß eine Gruppe, die den *Polyscieae* voraufging, und von ihr stammen wahrscheinlich die *Cephalaralieae* ab.
3. Der afrikanisch-brasilianische Kontinent war von Pflanzen bevölkert, aus denen die einander nahe verwandten Genera *Cussonia* und *Oreopanax* hervorgingen, die *Schefflera*-Arten sind gleichfalls für diesen Kontinent charakteristisch. Die *Didymopanax*-Arten dürften ebenfalls von brasilianischen *Schefflera*-Arten ausgegangen sein.
4. Für den chinesisch-sibirischen Kontinent sind die *Aralieae* und *Panacineae* charakteristisch.
5. Der nord-atlantische Kontinent entbehrt der Araliaceen.

Die Veränderungen, die zur Bildung der gegenwärtigen Kontinente führten, haben naturgemäß auch die Verbreitungsverhältnisse der Araliaceen beeinflußt und einen Austausch zwischen den verschiedenen Regionen vermittelt. Manche Verbreitungserscheinungen der Araliaceeen lassen sich allgemeineren Tatsachen unterordnen. So versteht man natürlich sehr wohl das Vorkommen der *Aralia*-Arten in Nordamerika und Asien, das Auftreten von Arten der hauptsächlich neuseeländischen Gattung *Pseudopanax* in Chile. Andere Verbreitungserscheinungen dagegen sind nicht so leicht zu erklären, und sie dürften sich vielleicht auch noch anders auffassen lassen, als der Verf. sie deutet. Das Vorkommen der Gattung *Gilibertia* in Ostasien und im tropischen Südamerika ist nach Verf. nur erklärbar bei Annahme eines alten pazifischen Kontinents. Sollte aber vielleicht nicht *Gilibertia* polyphyletischen Ursprungs sein? Überhaupt ist es bei dieser Familie sehr schwer zu beurteilen, welche Formen nun wirklich mit einander näher verwandt sind, und bei dieser Sachlage ist die Möglichkeit eines polyphyletischen Ursprungs mancher Gattungen nicht von der Hand zu weisen. Könnten es nicht *Schefflera*-ähnliche Formen gewesen sein, die sowohl in Ostasien wie im tropischen Amerika unabhängig von einander zur Bildung von *Gilibertia* führten? Bei *Schefflera* dürfte für viele Formen der Ursprung zu suchen sein. Ref. kann sich dem Eindruck nicht verschließen, daß die Araliaceen des tropischen Amerika, die den Gattungen *Schefflera*, *Didymopanax*, *Oreopanax*, *Gilibertia* angehören, alle unter einander nahe verwandt sind, ja vielleicht näher verwandt sind, als die in anderen Kontinenten noch vorkommenden Arten derselben Gattungen. Von diesem Gesichtspunkte aus kann er auch dem Verf. (p. 189) nicht zustimmen, wenn dieser glaubt, daß die tropisch-amerikanische Gattung *Oreopanax* der tropisch-afrikanischen Gattung *Cussonia* näher verwandt sei. Beide

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dürften in der pantropischen Gattung *Schefflera* ihren gemeinsamen Ursprung haben, aber an nähere Beziehungen zwischen den Arten beider kann bei der großen Verschiedenheit in den Blütenstandverhältnissen kaum gedacht werden. Die Gattung *Schefflera* mag selbst wohl kaum einheitlichen Ursprungs sein, und gerade hier ist es sehr leicht möglich, daß ähnliche Formen an verschiedenen Stellen entstanden sind, beispielsweise mögen unabhängig von einander köpfchentragende Arten (*Cephaloschefflera* Harms) sich sowohl in Amerika, wie in Afrika und Asien gebildet haben, und die Annahme direkter Verwandtschaft zwischen diesen Arten ist nicht unbedingt nötig.

Die sehr sorgfältig durchgeführte, von eingehender Sachkenntnis zeugende Abhandlung hat unsere Kenntnisse über die Araliaceen erheblich gefördert und wird unter den Arbeiten, die sich mit dieser Familie beschäftigen, stets einen hervorragenden Platz behaupten. H. Harms.

Naegeli, O., und A. Thellung: Die Flora des Kantons Zürich. I. Teil. Die Ruderal- und Adventivflora des Kantons Zürich. 82 S. — Zürich 1905.

Die Arbeit, die in ihrem Hauptteil in einer Aufzählung aller im Kanton Zürich vorkommenden Unkräuter besteht, bringt zu Anfang eine neue Einteilung der Ruderal- und Adventivflora in genetische Gruppen, über deren Zweckmäßigkeit man zwar geteilter Ansicht sein kann, die aber doch größeres Interesse beansprucht und deshalb hier kurz wiedergegeben sei.

Die Pflanzen, die bei der Ruderal- und Adventivflora in Betracht kommen, gehören sämtlich dem jüngsten Element der Flora an, das in seiner Existenz vollständig an die Tätigkeit des Menschen gebunden ist und deswegen als »anthropophiles Element« und in seinen Vertretern als »Anthropophyten« bezeichnet werden kann. — Innerhalb des anthropophilen Florenelementes sind zwei große Gruppen zu unterscheiden.

A. Anthropochoren (Rikli), d. h. Pflanzen, die durch den Menschen verbreitet werden; die in der betreffenden Gegend nicht wild waren, sondern erst durch den Menschen eingeschleppt wurden.

B. Apophyten (Rikli), Arten, die ursprünglich in der Gegend heimisch waren, jetzt aber z. T. ihre natürlichen Standorte verlassen haben, auf die Kunstbestände übergegangen sind und sich diesen mehr oder weniger angepaßt haben (z. B. *Nasturtium palustre*, an feuchten Orten vorkommend, geht auf Schuttstellen über und nimmt dort eine andere Wuchsform an f. *erectum*).

Jede dieser beiden großen Unterabteilungen zerfällt wieder in mehrere kleinere Gruppen, die sich durch ihre Einwanderungsgeschichte unterscheiden und sich in folgender Weise gliedern lassen.

A. Anthropochoren, durch den Menschen eingeschleppt:
  I. durch beabsichtigte Tätigkeit des Menschen: fremde Kulturpflanzen und ihre Derivate.
    1. Ergasiophyten (Naegeli et Thellung), ausländische Kultur-, Heil- und Zierpflanzen, die durch die bewußte Tätigkeit des Menschen an ihren Standort gebracht und dort unterhalten werden (z. B. *Secale cereale*, *Pelargonium zonale*, *Althaea officinalis*).
    2. Ergasiolipophyten (N. et Th.), Kulturrelikte, die ehemals angepflanzt wurden und sich erhalten haben (*Fraxinus ornus*, *Acorus calamus* (?).
    3. Ergasiophygophyten (Rikli), Kulturflüchtlinge, die ohne Absicht des Menschen an ihre Standorte gelangt, also verwildert sind.
      α. Auf Kunstbeständen (Äckern, Ruderalstellen usw.); z. B. *Silene armeria*, *Petroselinum sativum*; treten meist nur vorübergehend auf.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

β. Auf natürlichen Standorten, z. B. *Robinia pseudacacia*, *Scorzerona hispanica*; sind in ihrem Vorkommen teils nur von vorübergehender Dauer, teils von Beständigkeit.

II. Durch die unbewußte Vermittlung des Menschen eingeschleppt: ausländische Unkräuter.

4. Archäophyten (Rikli), Acker- und Gartenunkräuter, die schon seit prähistorischer Zeit bei uns auftreten, ursprünglich jedoch nicht wild waren; z. B. *Centaurea cyanus*, *Agrostemma*, *Lolium temulentum*.
   α. Auf Kulturland (eigentliche Archäophyten).
   β. Apophytisch auf Ruderalstellen übergehend (*Papaver*, *Centaurea*).
5. Neophyten (Rikli), Neubürger. Relativ häufig und beständig an natürlichen Standorten, oft mit der einheimischen Vegetation vergesellschaftet und in ihrem Fortbestehen nicht mehr auf den Menschen angewiesen; z. B. *Erigeron annuus*, *Solidago serotina*.
6. Epökophyten (Rikli), Ansiedler. In neuerer Zeit auftretend; auch mehr oder weniger zahlreich und beständig, aber an künstliche Standorte gebunden und insofern vom Menschen abhängig, als dieser die Kunstbestände erhalten bzw. neu schaffen muß; z. B. *Lepidium ruderale*.
7. Ephemerophyten (N. et Th.), Passanten und Neuankömmlinge, die nur vereinzelt und vorübergehend fast ausschließlich auf Kunstbeständen auftreten.
   α. Auf Kulturland, als meist bald wieder verschwindende Irrgäste frisch angelegter Kunstwiesen, Klee- und Luzernefelder und Getreideäcker.
   β. Auf Ruderalstellen.

B. Apophyten. Ursprünglich wild in der Gegend an natürlichen Standorten vorkommend, später aber auf die Kunstbestände übergehend.

I. Durch die bewußte Tätigkeit des Menschen.

8. Ökiophyten (N. et Th.), einheimische Kulturpflanzen, als Zier- oder Nutzpflanzen gezogen; z. B. *Convallaria majalis*, *Rubus idaeus*, *Fragaria vesca*.

II. Spontan auf künstliche Standorte übergehend.

9. Spontane Apophyten (N. et Th.), Abtrünnige, Auswanderer.
   α. Kulturlands-Apophyten, z. B. *Saxifraga tridactylites*, *Tunica prolifera*, *Cerastium* spec. (von den trocknen, sonnigen Abhängen auf Äcker übergehend).
   β. Ruderale Apophyten; z. B. *Nasturtium palustre* f. *erectum*, *Lamium* spec.

Zu beachten ist, daß ein und dieselbe Art selbst in einem verhältnismäßig kleinen Gebiete verschiedenen der obigen Kategorien angehören kann. Wichtig ist auch, daß die Flora der einzelnen Kunstbestände meist aus recht heterogenen Elementen besteht; so setzt sich z. B. die Ackerunkrautflora aus mindestens zwei Gruppen zusammen, aus den eigentlichen Archäophyten (4 α) und den spontanen Apophyten (9 α), denen sich noch Gartenflüchtlinge (3 α), Passanten (7 α) und andere zugesellen können. Ebenso besteht die Ruderalflora aus verschiedenen Elementen: Ergasiophygophyten (3 α), apophytischen Archäophyten (4 β), Epökophyten (6), Ephemerophyten (7 β) und ruderalen Apophyten (9 β); desgleichen kommen auch für die Adventivflora verschiedene Gruppen in Betracht: Kulturflüchtlinge (3 α und β), Neubürger (5), Ansiedler (6) und Passanten (7). Eine wesentliche Vereinfachung der Übersicht über die Ruderal- und Adventivpflanzen bringt also auch obige Einteilung nicht gerade mit sich. K. Krause.

Briquet, J.: Spicilegium corsicum ou Catalogue des plantes récoltées en Corse du 19 mai au 16 juin 1904, par M. Emile Burnat. — Annuaire du Conservatoire et du Jardin botaniques de Génève IX (1905), S. 106—183.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Aufzählung umfaßt 687 Pflanzen, die sämtlich mit genauer Angabe des Standortes, der Bodenbeschaffenheit, der Blüte- wie der Fruchtzeit angeführt werden. Es sind unter ihnen folgende, die bisher noch nicht aus Korsika bekannt waren: *Aspidium pallidum* Link, *A. Filix mas* Sw. var. *crenatum* Milde, *A. affine* Aschers. et *subintegrum* Milde, *Aira capillaris* Hst. var. *ambigua* Aschers., *Poa annua* L. var. *supina* Rchb., *P. nemoralis* L. var. *glaucantha* Rchb., *P. silvicola* Guss., *P. minuta* L. var. *latifolia* Coss., *Festuca arundinacea* Schreb., *Bromus erectus* Huds., *B. mollis* L. var. *microstachys* Duv.-Jouv., *Brachypodium pinnatum* Beauv. var. *rupestre* Rchb., *Carex muricata* L. var. *Pairaei* Kneuck., *C. elongata* L., *Quercus lanuginosa* Thuill., *Rosa Pouzini* Tratt, *Trifolium Lagopus* Pourr., *Vincetoxicum nigrum* R. Br., *Mentha pulegium* L. var. *tomentella* Briq., *Plantago lanceolata* L. var. *sphaerostachya* Wimm. et Grab., *Filago spathulata* Presl var. *prostrata* Boiss., *Sonchus glaucescens* Jord., *Saxifraga pedemontana* All. var. *genuina* Briq., *Hieracium sclerotrichum* Arv. Touv., *H. Garidelianum* A.-T. et Gaut, *H. Flahaultianum* A.-T. et Gaut, *H. subalpinum* A.-T.

Außerdem sind folgende neue Varietäten aufgestellt worden: *Alnus Alnobetula* Hart. var. *Foucaudii*, *Cerastium stenopetalum* Fenzl var. *polyadenum* et *oligadenum*, *Silene laeta* A. Br. subvar. *elatior*, *Ranunculus geraniifolius* Pourr. var. *aurimontanus*, *Stenophragma Thalianum* Celak. var. *Burnatii*, *Veronica verna* L. var. *Revelieri*, *Orobanche rigens* Wallr. var. *nigricans*, *Galium vernum* Scop. var. *hirsutissimum*, *Tyrimnus leucographus* Cass. var. *Carillieri*. K. Krause.

Strasburger, E.: Über die Verdickungsweise der Stämme von Palmen und Schraubenbäumen. — Jahrb. f. wissensch. Bot. XLIII (1906), S. 580—628, mit Taf. III—V.

Angeregt durch Beobachtungen des Italieners Borzi, denen zufolge verschiedene durch einen besonders dicken Stamm ausgezeichnete Palmen ein sekundäres Dickenwachstum ähnlich wie die Drachenbäume besitzen sollten, hat Strasburger die Verdickungsweise bei *Washingtonia filifera* untersucht und dabei festgestellt, daß es hier im Pericykel zu Neubildungen kommt, die zunächst zur Vermehrung der Grundgewebszellen und weiter zur Anlage von neuen Gefäßbündeln und von Sklerenchymfasersträngen führen. Indes handelt es sich immer nur um vereinzelte lokalisierte Bildungen, die nur die Aufgabe haben, eine Verbindung zwischen schon vorhandenen Wasserbahnen herzustellen und als Ersatz für ältere, funktionslos gewordene Leitbündel zu dienen, so daß also ein unmittelbarer Vergleich mit dem Dickenwachstum von *Dracaena* nicht angängig ist. Die gleichen Verhältnisse wie bei *Washingtonia filifera* finden sich noch bei *Kentia Forsteriana*, *Acanthophoenix Cunninghamii*, *Ptychosperma* und auch bei verschiedenen *Pandanus*-Arten, auf deren eigenartiges Dickenwachstum übrigens schon Warburg in seiner Monographie (Pflanzenreich IV. 9) hingewiesen hatte.

K. Krause.

Olsson-Seffer: The principles of phytogeographic nomenclature. — In Bot. Gaz. XXXIX (1905) S. 179—193.

Die Unsicherheit und Verwirrung, die sich in neuerer Zeit in der Nomenklatur vieler pflanzengeographischer Arbeiten bemerkbar macht, veranlaßt Verf. zum Vorschlage folgender allgemeiner Regeln, deren baldige Annahme er dringend empfiehlt:

Klarheit und Unzweideutigkeit sind das Haupterfordernis der ganzen Terminologie. Jeder Ausdruck soll nur eine ganz bestimmte Bedeutung haben.

Bei zweifelhaften Namen soll man zur Entscheidung den Autor zu Rate ziehen. Zweideutige Namen sollen vollständig fallen gelassen werden.

Wenn ein Ausdruck bisher in anderem Sinne verstanden und gebraucht worden ist, als der Autor beabsichtigt, so soll dies nicht fortgesetzt werden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wenn ein brauchbarer Ausdruck für einen Begriff besteht und derselbe allgemein angenommen ist, so hat kein Autor das Recht, für denselben Begriff noch eine neue Bezeichnung zu schaffen.

Das Recht der Priorität ist nicht unbedingt anzuerkennen, sondern gewissen, durch praktische Rücksichten bestimmten Einschränkungen zu unterwerfen.

Ein von einem älteren Autor aufgestellter Namen, dessen Sinn sich im Laufe der Zeit geändert hat, ist nicht mehr beizubehalten. Vielmehr soll jede Bezeichnung ihrer Bedeutung durchaus entsprechen.

Jeder neue Ausdruck soll genau charakterisiert werden, so daß über seine Bedeutung keine Zweifel entstehen können. Neue Ausdrücke sollen deshalb niemals in einfachen Katalogen oder Zusammenstellungen publiziert werden, sondern immer nur in wirklich wissenschaftlichen, allgemein zugänglichen Werken.

Vernakuläre Namen sollen nicht unbedingt ausgeschlossen sein; indessen dürfen sie zu Mißverständnissen keinen Anlaß geben.

Am besten wäre es, wenn ein internationaler Ausschuß von Pflanzengeographen gebildet würde, um obige Regeln festzulegen und zu ergänzen. K. Krause.

Pulle, A.: An enumeration of the vascular plants known from Surinam, together with their distribution and synonymy. 555 S., 16 Taf. u. 1 Karte. — Leiden 1906.

Die Arbeit beginnt mit einer eingehenden Schilderung der bisherigen floristischen Erforschung Surinams, aus der hier folgendes hervorgehoben sei. Die ersten europäischen Botaniker, die Surinam besucht haben, scheinen der Schwede Dalberg und der Däne Rolander gewesen zu sein, von denen der erste um die Mitte des 18. Jahrhunderts eine Sammlung nach Europa sandte, wo dieselbe später von einem Schüler Linnés, Namens Jacobus Alm, bearbeitet und 1775 publiziert wurde unter dem Titel »Plantae surinamenses quas praeside D. D. Car. von Linné proposuit Jacobus Alm Uplandus«. Nach Dalberg und Rolander sind die Engländer Anderson und Leschenault zu erwähnen, sowie ein deutscher Botaniker Weigelt, der im Jahre 1828 nach Surinam kam. Wichtiger als deren Kollektionen sind die Sammlungen zweier anderer Deutschen, des hannöverischen Arztes F. W. Hostmann und des Württembergers Kappler, die sich beide viele Jahre hindurch in Surinam aufhielten und sich sowohl um die floristische wie um die zoologische Erforschung des Landes große Verdienste erworben haben. Besonders die Sammlungen Hostmanns, von denen die erste bereits 1824 angelegt wurde, zeichneten sich durch ihren großen Umfang aus und betrugen über 11 000 Nummern. Noch reicher sind die Kollektionen von Splitgerber, der von 1837—1841 in Surinam weilte und fast 20 000 Nummern zusammengebracht hat. Auch die Sammlungen von Hermann Kegel, Wullschlägel, Voltz und Dumontier, die sämtlich in den 50er Jahren in Surinam botanisierten, sind erwähnenswert. Dann tritt aber ein längerer Stillstand ein, bis Surinam im Jahre 1885 von dem Holländer Suringar besucht wurde, dem später noch andere niederländische Naturforscher folgten, von denen besonders van Cappelle, Tulleken, Went und Boon zu nennen sind. Auch in den letzten Jahren ist Surinam das Ziel verschiedener Expeditionen gewesen, die z. T. von der holländischen Regierung ausgerüstet wurden und von denen eine, die von 1902—03 dauerte und den Flußläufen des Saramacca und Gonini folgte, auch von dem Verf. der vorliegenden Arbeit begleitet wurde.

Aus dem allgemeinen Teil sind weiter die Bemerkungen über die klimatischen Faktoren hervorzuheben. Was zunächst die Temperatur anbetrifft, so existieren genaue Messungen darüber nur von einigen Punkten der Küste, aus denen hervorgeht, daß die Jahreswärme im allgemeinen ziemlich hoch und dabei recht gleichmäßig ist, daß das durchschnittliche Jahresmaximum bei etwa 32° C., das Minimum dagegen bei 21° C.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

liegt. Aus dem Inland sind genaue Beobachtungen nicht bekannt, doch ist die Temperatur hier verglichen mit der an der Küste durchschnittlich etwas niedriger, in einigen höher gelegenen Teilen sogar ganz erheblich geringer als in der Nähe des Meeres. Die Regenmenge ist ebenfalls eine ziemlich hohe und beträgt an der Küste nach dem Durchschnitt von 40 Jahren berechnet 2330 mm. Die regenreichsten Monate sind dabei Mai und Juni. Aus den inneren Gebieten liegen genauere Messungen ebenfalls nicht vor, doch ist anzunehmen, daß hier vielfach ähnliche Verhältnisse herrschen.

Was die Zusammensetzung der Vegetation und ihre Gliederung in einzelne Formationen anbelangt, so unterscheidet Verf. da zunächst das Küstengebiet. Dieses, das fast ausschließlich aus sandigem, sehr allmählich aus dem Meere ansteigendem Alluvialland gebildet wird, nimmt in der östlichen Hälfte von Surinam erheblich weniger Raum ein als im Westen. Es erstreckt sich an der Mündung des Marowine 25 km weit landeinwärts, reicht dann am Surinamfluß bis zu 63 km ins Innere und am Nickeriefluß bis zu 83 km. In seinen äußersten Teilen ist dieser ganze Küstenstrich mit der bekannten Mangrovevegetation bedeckt, die hier hauptsächlich aus *Rhizophora mangle* und *Avicennia nitida* besteht, untermischt mit *Conocarpus erectus*, *Bucida buceras*, *Laguncularia racemosa* und *Acrostichum aureum*. Es sind dies sämtlich Pflanzen, die längs der ganzen nördlichen Küste von Südamerika weit verbreitet sind, so daß die Surinammangrove also pflanzengeographisch nichts Auffälliges bietet. Der Küste vorgelagert sind häufig noch kleine über die Flut hinausragende Sandbänke und Inseln, die nicht selten mit größeren Bäumen bewachsen sind und deren Vegetation meist eine ganz andere Zusammensetzung und auch ein ganz anderes Aussehen hat als die nahe liegende Mangrove. Landeinwärts schließt sich an die Mangrove besonders längs der Flußläufe Waldgebiet an. Der Übergang dazu ist bisweilen ein ziemlich allmählicher, wenigstens gibt es eine ganze Reihe von Mangrove-Pflanzen, zu denen namentlich *Avicennia* gehört, die auch im Innern weit entfernt vom Meere beobachtet wurden. In seiner Zusammensetzung ist dieser in fast allen seinen Teilen durch große Dichtigkeit ausgezeichnete Uferwald nur zum Teil bekannt. Von hohen Bäumen, die in ihm auftreten, sind vor allem *Ceiba pentandra*, daneben *Triplaris surinamensis*, *Vochysia tetraphylla* und einige kleinere durch ihre hellen schlanken Stämme überall auffallenden *Cecropia*-Arten zu erwähnen. Auch Palmen findet man in großer Menge. Unmittelbar an den Flüssen finden sich besonders häufig *Manicaria saccifera*, ferner die bekannte, besonders im Osten des Gebietes vorkommende *Mauritia flexuosa* und weiter im Innern die dort sehr verbreitete *Euterpe oleracea*. Ebenso kommen verschiedene Arten von *Bactris* und *Astrocaryum* in größerer Menge vor. Unter den zahlreichen Lianen, mit denen die an den Ufern wachsenden Bäume oft so dicht behangen sind, daß ein Einblick in den dahinter liegenden Wald fast unmöglich wird, fallen besonders einige Arten aus den Familien der Convolvulaceen und Bignoniaceen auf, von denen als die wichtigsten *Ipomoea fastigiata*, *Paragonia pyramidata* und *Cydista aequinoctialis* zu nennen sind. Seltener und dann meist unmittelbar am Wasser finden sich noch *Cissus erosa*, *C. sicyoides*, *Aniseia martinicensis* und *Paullinia pinnata*. Unter den kleineren Bäumen und Sträuchern nehmen *Inga ingoides* und *Mabaea* einen Hauptplatz ein. Unter den krautigen Gewächsen sind vor allem epiphytische Orchideen und Bromeliaceen bemerkenswert, unter ersteren namentlich die durch ihre Größe ausgezeichnete *Ionopsis paniculata*, unter letzteren die bekannte *Tillandsia usneoides*, sowie verschiedene Arten von *Aechmea*. Erdbewohnende Kräuter kommen infolge der Dichtigkeit der Vegetation nur sehr vereinzelt vor und treten in größerer Menge eigentlich nur dann auf, wenn infolge niedrigen Wasserstandes längs der Flüsse mehr oder weniger breite Uferstreifen frei werden. Von den Pflanzen, die sich dort ansiedeln, sind als die häufigsten *Heliotropium filiforme*, einige Arten von *Phyllanthus*, sowie *Conobea aquatica* und *Bacopa aquatica* zu nennen. Auch *Solanum juripeba* und *Drepanocarpus lunatus* wachsen meist an derartigen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Stellen, während an noch tiefer gelegenen, schlammigen, vom Wasser überspülten Standorten meist in großer Menge die ansehnliche, in Surinam unter dem Namen Mokko-Mokko bekannte *Montrichardia arborescens* auftritt.

Während der Wald im wesentlichen nur auf die Flußtäler beschränkt ist, tragen die höher gelegenen und trockeneren Gebiete des Landinnern den Charakter von Savannen, die nur hier und da von feuchten, sumpfigen Niederungen unterbrochen werden. Die Ausdehnung dieses in seinem größten Teile unbewaldeten Gebietes ist noch nicht mit Sicherheit festgestellt, nur so viel läßt sich von ihm sagen, daß es im Osten erheblich näher an das Meer heranreicht als im Westen. Der Boden ist in ihm vorwiegend kiesig und steinig, infolgedessen sehr durchlässig, so daß sich Baumwuchs selbst bei verhältnismäßig hoher Regenmenge nirgends entfalten kann. Die Flora ist sowohl, was die Artenwie auch die Individuenzahl anbelangt, eine recht reiche. Ganz vegetationslos dürften nur sehr wenige Strecken sein. Von den wichtigsten Typen, die hier auftreten, sind verschiedene Gräser und Cyperaceen zu nennen, ferner von Farnen einige Arten der Gattung *Schizaea*, weiter Arten von *Xyris*, an feuchteren Stellen Eriocaulaceen aus den Gattungen *Paepalanthus* und *Syngonanthus*, *Commelina*, *Trema micrantha*, mehrere Amarantaceen; unter den Caryophyllaceen besonders *Drymaria* und *Polycarpaea*, unter den Anonaceen *Xylopia*; von Leguminosen finden sich in größerer Zahl Arten von *Mimosa* und ebenso von *Cassia*, von denen besonders *C. citrifolia*, *C. uniflora*, *C. flexuosa*, *C. glandulosa*, und *C. patellaria* häufig sind. Andere Leguminosen, die vielfach beobachtet werden, sind *Stylosanthes*, *Zornia*, *Desmodium*, *Clitoria*, *Centrosenia*, *Calopogonium*, *Dioclea* und *Eriosema*. Von Rutaceen ist *Monniera trifolia* weit verbreitet, von Euphorbiaceen die Gattungen *Euphorbia* und *Caperonia*. Unter den Malvaceen fallen *Malachra* und *Pavonia* auf, unter den Sterculiaceen *Melochia* und *Waltheria*. Einen sehr wichtigen Anteil haben auch die Melastomataceen, von denen namentlich die Gattungen *Pterolepis*, *Tibouchina*, *Comolia*, *Acisanthera* und *Miconia* reich vertreten sind. Auch Gentianaceen finden sich in größerer Zahl, darunter hauptsächlich Arten der Gattungen *Coutoubea* und *Schultesia*, sowie von Loganiaceen einige *Spigelia*-Arten. Unter den Rubiaceen sind besonders häufig Vertreter der nahe verwandten Gattungen *Borreria*, *Diodia* und *Mitracarpus*, während Kompositen mehr zurücktreten sollen. Gelegentlich trifft man in den Savannen auch kleinere Gruppen niedriger Bäume oder Halbsträucher an, die meistens aus *Curatella americana*, verschiedenen Myrtaceen und einigen *Clusia*-Arten bestehen.

Weiter nach dem Innern des Landes, besonders nach Süden zu, gehen die Savannen in ein hügeliges Bergland über, das vorwiegend aus Granit besteht und dessen höchste Gipfel bis zu 1100 m ansteigen. Die Vegetation ist hier naturgemäß eine andere als in den tiefer gelegenen Teilen. Längs der Flußufer treten die anfangs so häufigen *Euterpe oleracea* und *Montrichardia arborescens*, je höher man hinaufsteigt, mehr und mehr zurück, und an ihrer Stelle finden wir *Jussieua*, *Dalechampia*, *Hibiscus bifurcatus*, *Aniseia martinicensis*, *Phaseolus campestris*, sowie zwei nahe verwandte Leguminosen *Eperua falcata* und *E. rubiginosa*. Weiter von den Flüssen entfernt, mehr im Innern des Waldes treten verschiedene Arten von *Tecoma* auf mit der wichtigsten *T. leucoxylon*, ferner die bereits erwähnte und auch im Tieflande vorkommende *Ceiba pentandra*, dann *Mimusops balata*, Arten von *Lecythis* und *Eschweilera* u. a. Auch Baumfarne, namentlich *Alsophila* und *Hemitelia* finden sich, aber nirgends in sehr großer Zahl. In Lichtungen trifft man *Heliconia* und *Costus*, daneben verschiedene Arten der hier weit verbreiteten Gattungen *Psychotria* und *Uragoga*, und noch eine andere Rubiacee, *Bertiera guayanensis* ist sehr häufig. Der Unterwuchs besteht fast gänzlich aus Arten von *Selaginella* und *Hymenophyllum*. Auch Epiphyten kommen in größerer Menge vor, namentlich Farne aus den Gattungen *Trichomanes* und *Polypodium*, sowie verschiedene Bromeliaceen, Orchideen und Araceen. Von Bedeutung sind ferner die vielen Saprophyten, unter denen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

besonders *Voyrias*, *Leiphaimos*, *Voyriella*, mehrere Burmanniaceen und *Helosis guayanensis* auffallen.

In dieser Zusammensetzung dehnt sich der Wald über das ganze innere Hügelland aus und auch die höheren Gipfel sind meist vollständig von ihm bedeckt. Nur sehr wenige Bergkuppen sind infolge ihres steinigen Untergrundes vom Baumwuchs befreit; dafür hat man aber auf ihnen zahlreiche krautige Pflanzen beobachtet, von denen namentlich die Bromeliacee *Pitcairnia nuda* sowie *Portulaca pilosa* sehr gemein zu sein scheinen.

Was die floristischen Beziehungen Surinams zu den Nachbarländern betrifft, so ergibt sich aus den Zusammenstellungen des Verf. folgendes. Im ganzen sind bisher aus Surinam 2101 Gefäßpflanzen bekannt geworden. Von diesen kommen 262 Arten oder 12% auch in anderen Erdteilen vor. 832 Arten oder 39% finden sich im tropischen Süd- und Mittel-Amerika sowie auf Westindien, 1136 oder 54% sind auf das tropische Südamerika beschränkt, 1287 Arten oder 61,3% finden sich noch im Amazonasgebiet, 1250 Spezies = 59% treten auch in Britisch-Guayana auf und 1273 Arten oder 60,6% auch in Französisch-Guyana, während die Menge der Endemismen 293 Arten oder 14% beträgt. Aus dieser kurzen Zusammenstellung ergibt sich zunächst eine große floristische Übereinstimmung mit dem benachbarten Britisch- und Französisch-Guayana, sowie weiterhin mit dem unteren Amazonasgebiet. Es ist dies eine Erscheinung, welche den Verf. dazu veranlaßt, die Nordgrenze der Hylaea, die nach Grisebach etwa längs des 1. Breitengrades n. Br. verlaufen sollte, bis fast zum 6° n. Br. hinaufzuverlegen und so den größten Teil von Surinam und Französisch-Guyana mit in das Gebiet der Hylaea einzuschließen.

In der systematischen Zusammensetzung der Flora fallen besonders die Leguminosen auf, die mit 213 Arten, also über $^1/_{10}$ der Gesamtflora, an der Spitze stehen. Ihnen folgen die Orchideen mit 142 Spezies, zu denen zahlreiche endemische gehören, sowie weiterhin die Gramineen, Cyperaceen, Melastomataceen, Rubiaceen, Euphorbiaceen und Apocynaceen. Mehr zurück treten dagegen die Compositen, von denen bisher nur 47 Arten bekannt sind, und ebenso die Myrtaceen. Auch die Palmen, die an dem Gesamtbild der Vegetation einen so hervorragenden Anteil haben, zeichnen sich mehr durch ihre Individuenzahl als durch ihren Artenreichtum aus.

Über die Ausführung des sehr umfangreichen systematischen Teiles ist nicht viel zu sagen. Verf. schließt sich in der Aufeinanderfolge der Familien und Gattungen im wesentlichen an die »Natürlichen Pflanzenfamilien« an. Die einzelnen Arten werden mit der wichtigsten Literatur und Synonymie zitiert, aber nicht beschrieben. Bestimmungsschlüssel sind ebenfalls nirgends beigefügt. Von den Abbildungen sind drei Vegetationsbilder zu erwähnen, zwei die Podostemonaceen *Oenone guayanensis* Pulle bzw. *Mourera fluviatilis* Aubl. im Tapanahonifluß darstellend, während die dritte den Gipfel des Kassikassimaberges mit reichlichem Bestande von *Pitcairnia nuda* bringt. K. Krause.

Sernander, Rutger: Entwurf einer Monographie der europäischen Myrmekochoren. — In Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar Bd. 41 No. 7, 410 S. 4° mit 11 Tafeln und 29 Textfiguren. Uppsala und Stockholm (Almquist u. Wiksells Boktryckeri-A.-B.) 1906.

Das vorliegende Werk bringt die umfangreichen Studien, zu welchen Sernander in seiner in schwedischer Sprache erschienenen Abhandlung »Den skandinaviska vegetationes spridningsbiologi« (Upsala 1901) die Grundlage legte, zum Abschluß.

In der Einleitung wird kurz auf die Einteilung der Pflanzen nach ihrer Verbreitungsweise hingewiesen, wie sie in der »Spridningsbiologie« gegeben wurde. Danach nennt Sernander 1) endozoische Verbreitung, den Modus z. B. der Beerenfrüchte: die Früchte

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

werden von Tieren verzehrt und die Samen verlassen unbeschädigt den Darmkanal; 2) synzoische Verbreitung: die Samen und Früchte werden absichtlich von Tieren verschleppt; 3) epizoische Verbreitung: die Samen und Früchte werden unabsichtlich verschleppt, sie bleiben an Tieren haften; z. B. Klettfrüchte. Die Pflanzen selbst werden dementsprechend Endozoën, Synzoën, Epizoën genannt. Weitaus die wichtigsten Vermittler synzoischer Verbreitung sind nun die Ameisen, denen die vorliegende umfangreiche Abhandlung gewidmet ist.

Myrmekochore Synzoën oder einfach Myrmekochoren nennt Sernander nun solche Pflanzen, deren Verbreitungseinheiten, d. h. Verbreitungsorgane (Frucht oder Same mit oder ohne Blütenstiele usw.) von Ameisen aufgesucht und transportiert werden. Bei den allermeisten Myrmekochoren lassen sich nun eigentümliche Gebilde an den Verbreitungseinheiten nachweisen, besonders sogenannte »Elaiosome« d. i. Ölkörper, welche eine besondere Anziehungskraft auf die Ameisen ausüben. Daß die Elaiosome wirklich diejenigen Organe sind, welche die Ameisen anlocken, ergab sich mit Deutlichkeit aus den mitgeteilten Untersuchungen; die Elaiosome der von den Ameisen bei der Generalreinigung ihrer Baue wieder herausgeschleppten Verbreitungseinheiten waren regelmäßig zernagt oder sogar ganz abgefressen, die Früchte und Samen selbst jedoch nicht angegriffen, in ihrer Keimfähigkeit also nicht beeinträchtigt.

Die Methode, welche bei den zahlreichen Versuchen angewendet wurde, bestand nun darin, daß je 10 zu prüfende myrmekochore Verbreitungseinheiten neben je 10 indifferente, nicht myrmekochore Kontrollverbreitungseinheiten auf die zum Bau führenden Ameisenstraßen gelegt wurden und genau notiert wurde, wann die Verbreitungseinheiten von den Ameisen fortgetragen wurden.

Untersucht wurden 13 Arten und Varietäten aus 6 Gattungen von europäischen Ameisen, die Verf. auf Reisen durch ganz Europa in den Jahren 1898—1905 zu beobachten Gelegenheit hatte.

Der Hauptteil der Arbeit zerfällt nun in 2 Abteilungen, von welchen die erste die Experimente und Beobachtungen in der Natur enthält.

Sernander unterscheidet hierin 15 Typen von Myrmekochoren, die in zwei Hauptgruppen zerfallen: Zur

I) Gruppe von **Typus A** gehören solche Myrmekochoren, denen andere Verbreitungsmittel als die myrmekochoren fehlen. Sie gliedern sich wieder in zwei Unterabteilungen:

1. Solche Typen, die keine differenzierten Elaiosome besitzen.

1. Der Puschkinia-Typus.

Die Samen sind mit dünner Samenschale versehen, deren Zellwände vollständig mit Öl imprägniert sind, so daß sie zur Reifezeit mit einem dünnen Ölhäutchen umgeben sind, welches auf die Ameisen starke Anziehungskraft ausübt. Es gehören zu diesem Typus einige Liliaceen, z. B. *Allium ursinum*, *Ornithogalum Kotschyanum*, *Puschkinia scilloides*, *Tritelia uniflora* u. a.

2. Typen, deren Verbreitungseinheiten mit deutlichen Elaiosomen versehen sind.

Diese Gruppe, welche alle übrigen Typen der Gruppe A umfaßt, zerfällt in eine Reihe von Abteilungen je nach der Lage und Stellung des Elaiosoms. Bei der Abteilung

I. bildet das Elaiosom einen Teil des Samens oder der Frucht selbst.

2. Der Viola-odorata-Typus,

ein schon von Kerner beschriebener Typus, ist charakterisiert durch Samen, deren Strophiole oder Caruncula als Elaiosom ausgebildet ist. Bisweilen sind auch größere oder kleinere Partieen der Samenschale ölhaltig. Das Elaiosom, das sich meist durch helle Färbung von den dunkleren Samen scharf abhebt (vgl. z. B. die Samen von *Viola odorata*), läßt sich leicht entfernen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Es gehören zu diesem bekanntesten aller Myrmekochoren-Typen sehr zahlreiche Pflanzen, zumal er sich nicht scharf von dem später zu besprechenden *Euphorbia*-Typus trennen läßt. Um einige Beispiele aus der großen Zahl herauszugreifen, seien hier einige besonders auffallend myrmekochore Pflanzen genannt. Um einen Maßstab für die Stärke der Myrmekochorie zu haben, sind bei diesen Beispielen aus den vom Verf. gegebenen Beobachtungstabellen die kürzesten Zeiten berechnet, welche verstrichen, bis bei den Versuchen alle Verbreitungseinheiten von den Ameisen entfernt waren. Dabei ergab sich

Juncaceae:

sehr starke Myrmekochorie bei *Luzula pilosa*; nach 3—5 Min. waren alle Samen entfernt.

Liliaceae:

sehr starke Myrmekochorie bei *Chionodoxa Luciliae*; nach 3 Min. usw.
schwache » » *Gagea lutea*; nach 20—30 Min. usw.
sehr schwache » » *G. minima*; nach 2 Stunden usw.
sehr zweifelhafte » » *Scilla amoena*; über 24 Std. usw.
sehr starke » » *S. sibirica*; nach 7 Min. usw.

Amaryllidaceae:

starke Myrmekochorie bei *Galanthus nivalis*; nach 10 Min. usw.

Iridaceae:

mäßige Myrmekochorie bei *Iris ruthenica*; nach 15 Min. usw.

Caryophyllaceae:

sehr starke Myrmekochorie bei *Arenaria muscosa*; nach 5 Min. usw.

Papaveraceae:

mäßige Myrmekochorie bei *Chelidonium majus*; nach 16 Min. usw.
sehr starke » » *Corydalis laxa*; nach 3 Min. usw.
starke » » *C. pumila*; nach 8—9 Min. usw.
mäßige » » *C. fabacea*; nach 10—30 Min. usw.
schwache » » *C. nobilis*; nach 50 Min. usw.

Violaceae:

sehr starke Myrmekochorie bei *Viola odorata*; nach 2—3 Min. usw.
ziemlich starke » » *V. hirta*; nach 10 Min. usw.
mäßige » » *V. suavis*; nach 13 Min. usw.

Primulaceae:

sehr starke Myrmekochorie bei *Primula acaulis*; nach 2—3 Min. usw.

Hydrophyllaceae:

sehr starke Myrmekochorie bei *Nemophila insignis*; nach 1—5 Min. usw.

Scrophulariaceae:

starke Myrmekochorie bei *Veronica agrestis*; nach 7 Min. usw.
ziemlich starke » » *V. parnomitana*; nach 10 Min. usw.
mäßige » » *V. cymbalaria*; nach 15 Min. usw.
schwache » » *V. hederifolia*; nach $1^1/_2$ Std. usw.

3. Der Hepatica-Typus.

Die Basalpartie der Frucht ist als Elaiosom ausgebildet, das sich gewöhnlich durch Färbung (meist weißlich) und Gestalt scharf abhebt. Nur bei *Adonis vernalis* setzen sich die ölführenden Zellen ohne scharfe Grenze in die Epidermis des übrigen Perikarps fort. Biologisch schließt sich der *Hepatica*-Typus dem vorigen eng an. Es gehören hierher *Theligonum cynocrambe*, *Ranunculaceen*, besonders die *Anemone-*, *Hepatica-* und viele *Ranunculus*-Arten, von Papaveraceen besonders *Fumaria*-Arten und einige *Rosaceae-Potentilleae*.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

II. Bei der zweiten Abteilung bildet das Elaiosom einen Teil des Perigons. Hierher gehört

4. Der Parietaria lusitanica-Typus,
bei welchem die Basis des Perigons als Elaiosom ausgebildet ist. Es gehören hierher *Parietaria lusitanica*, die eine sehr starke Myrmekochorie zeigt, während *P. officinalis* gar nicht myrmekochor ist; ferner einige *Polygonaceae*.

III. Bei der dritten Abteilung bildet das Elaiosom einen Teil der Blütenachse oder des Blütenstieles. Hierher gehören 2 Typen:

5. Der Ajuga-Typus,
bei welchem die Verbreitungseinheit in der Teilfrucht besteht, bei welcher die Pseudostrophiole, d. h. der bei der Ablösung haften bleibende Teil der Blütenachse als Elaiosom ausgebildet ist. Es gehören hierher viele Borraginaceen, z. B. *Anchusa arvensis* und officinalis, *Borrago officinalis*, *Myosotis sparsiflora*, *Nonnea-*, *Pulmonaria-* und *Symphytum*-Arten, unter denen *S. bulbosum* durch ganz besonders starke Myrmekochorie (die Verbreitungseinheiten waren schon nach 2 Minuten verschwunden!) auffällt; ferner zählen viele Labiaten zum *Ajuga*-Typus, besonders die *Ajuga*-Arten, welche ein sehr verschiedenartiges Verhalten zeigen.

6. Der Aremonia-Typus,
zu welchem die sehr stark myrmekochore Rosacee *Aremonia agrimonioides* und *Thesium alpinum* gehören, zeichnet sich dadurch aus, daß der unmittelbar unterhalb der Frucht oder Scheinfrucht befindliche Teil als Elaiosom ausgebildet ist.

IV. Bei der vierten Abteilung bildet das Elaiosom einen Teil der Hochblätter.

7. Der Carex digitata-Typus
gehört allein hierher, vertreten durch zahlreiche Arten der Gattung *Carex*, innerhalb welcher, wie leicht erklärlich, die größte Mannigfaltigkeit herrscht. Es ist hier die Basis des Utriculus zum Elaiosom umgebildet.

V. Bei der letzten Abteilung der Typen der Gruppe A, bei

8. dem Melica nutans-Typus
liegt das Elaiosom ganz außerhalb der eigentlichen Blüte: ein keulenförmiges Organ, das von der fehlgeschlagenen Spelze der Achse gebildet wird, also ein Teil der Inflorescenz, stellt hier das Elaiosom dar. Es gehören hierher die Arten der Gattung *Melica*, von denen *M. major* ziemlich starke Myrmekochorie zeigt.

II) Die zweite Hauptgruppe vom **Typus B** umfaßt nun solche Typen, bei denen außer den Elaiosomen noch andere Verbreitungseinrichtungen vorhanden sind, welche die erste Verbreitung und Entfernung der Einheiten von der Mutterpflanze vermitteln. Es werden hier vier Gruppen unterschieden, welche mit Ausnahme der dritten je zwei Typen umfassen:

I. Samen vom *Viola odorata*-Typus.

9. Der Euphorbia-Typus.
Die Samen befinden sich in Kapseln und werden bei der Reife durch einen Ausschleuderungsmechanismus entleert. Der Typus geht ohne Grenze in den oben beschriebenen *Viola odorata*-Typus über und besteht vornehmlich aus den Gattungen *Euphorbia* und *Viola*, unter deren Arten besonders *Euphorbia segetalis* und *characias* durch sehr starke Myrmekochorie auffallen.

10. Der Polygala-Typus
unterscheidet sich dadurch vom 9. Typus, daß die Samen zunächst von einer für anemochore (d. h. durch den Wind) Verbreitung gebildeten Kapsel trans-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

portiert werden. Es gehören hierher z. B. *Polygala vulgaris* und *monspeliaca*, die beide ziemlich starke Myrmekochorie zeigen.

II. Früchte vom Hepatica-Typus.

11. Der Amberboa-Typus
wird gebildet von Compositen, deren Früchte mit einem Pappus versehen sind, welcher teils als anemochores Verbreitungsmittel dient, teils auch aktiv die Früchte transportiert. Es gehören hierher *Centaurea scabiosa* und *cyanus* mit starker, *C. dealbata*, *jacea* u. a. mit schwacher Myrmekochorie.

12. Der Fedia-Typus
zeichnet sich dadurch aus, daß die Früchte mit lufthaltigen Räumen versehen sind, die als Schwimmapparate dienen. Repräsentiert wird der Typus durch die schwach myrmekochore Valerianacee *Fedia cornucopiae.*

III. Die Früchte sind mit rasch abfallendem Pappus versehen; das Elaiosom wird aus der Griffelbasis gebildet. Hierher gehört nur

13. der Galactites-Typus,
dessen Vertreter einige Compositen sind, von denen die ziemlich stark myrmekochore *Carduus pycnocephalus* und das nur sehr schwach myrmekochore *Cirsium acaule* genannt seien.

IV. In der letzten Gruppe werden zwei Typen zusammengefaßt, bei welchen das Elaiosom einen Teil von Hochblättern bildet.

14. Der Trichera- (Knautia-) Typus.
Die Früchte sind mit einem Kelch versehen, der als ∓ unvollkommener Windflotteur fungiert; die Basis der umschließenden Vorblätter ist als Elaiosom ausgebildet. Es gehören hierher die *Knautia*-Arten, unter denen *K. arvensis* besonders starke Myrmekochorie zeigt.

15. Der Triodia-Typus.
Es wirken hier, die Früchte lose umschließende Blütenspelzen als Windflotteure. Zwei Elaiosome sind als Wülste auf den Seiten der inneren Blütenspelze entwickelt. Es gehört hierher *Triodia decumbens*, die mäßig starke Myrmekochorie zeigt.

In einem kurzen Kapitel über die Verbreitungseinheiten, die angeblich durch Mimikry Ameisen anlocken, nimmt Verf. zu dieser umstrittenen Frage Stellung. Es handelt sich besonders um die Samen von *Melampyrum pratense*, die wie Ameisenkokons, Achänen von *Calendula*, die wie Mikrolepidopterenlarven, Früchte von *Melilotus*, die wie Blattläuse, *Helleborus foetidus*-Samen, die wie Käferlarven, *Polygala*- und *Knautia*-Früchte, die wie behaarte Insektenlarven aussehen und deshalb die Ameisen täuschen sollen. Diese Täuschung hält Verf. keineswegs für bewiesen, vielmehr lassen sich bei den meisten Arten Elaiosome nachweisen, welche auf die Ameisen anlockend wirken.

Viele Früchte und Samen fand Sernander im Auswurfsgute der Bauten, besonders von *Aphenogaster barbara* und *A. structor*, die keine Spur eines Elaiosoms oder sonstiger Gebilde zeigten, welche auf die Ameisen hätten anlockend wirken können. Weshalb die Ameisen auch solche Früchte und Samen sammeln, ist sehr schwer zu sagen; oft mag das fette Öl, was ja fast stets im Embryo oder Endosperm vorhanden ist, sie anlocken, oft wollen sie wohl nur Baumaterial gewinnen.

Von hohem Interesse ist nun die Effektivität der Verbreitung von Pflanzen durch die Ameisen: 1. In welcher Menge werden Verbreitungseinheiten von Ameisen transportiert? — Verf. gibt an, daß ein Formica rufa-Staat in Mittelschweden stündlich etwa 19 Verbreitungseinheiten einträgt. Nimmt man nun die Tätigkeit der Ameisen zu 80 Tagen und den Arbeitstag zu 12 Stunden an, Zahlen, die sehr niedrig gegriffen sind, so ergibt sich, daß ein einziger normaler Formica rufa-Staat

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

19 × 80 × 12 × 2 = **36484** (wobei angenommen wird, daß etwa die Hälfte der wirklich erfolgten Transporte beobachtet wurde) Einheiten transportiert, eine gewiß recht bedeutende Summe! 2. Die Entfernung, auf welche Verbreitungseinheiten von den Ameisen verschleppt werden können, ist gleichfalls recht bedeutend. So beobachtete Verf., daß Formica rufa Verbreitungseinheiten von *Viola hirta* und *Melica nutans* je 70 m weit, solche von *Centaurea cyanus* 27 m, und daß Aphenogaster barbara solche von *Rosmarinus officinalis* 45 m weit verschleppten. 3. Die dritte und wichtigste Frage ist nun: In welchem Grade kommen die Verbreitungseinheiten an den Stellen zur Entwicklung, an die sie von Ameisen gebracht sind? An der Hand einer Skizze schildert Sernander die Vegetation in der Nähe eines Baues von Formica rufa im Kiefernwalde. Die Grenze wird gebildet von *Calamagrostis epigeios* und *Rubus Idaeus-Epilobum*-Vereinen; die Hauptmasse der Kolonisten um den Bau herum bildet *Luzula pilosa*, die ja, wie oben erwähnt, besonders starke Myrmekochorie zeigt, spärlicher treten auf *Melampyrum pratense*, *Knautia arvensis*, *Lamium purpureum*, *Polygonum convolvulus*, *Urtica dioeca*. Es ist also erwiesen, daß die Ameisen auf die Verbreitungsökologie der europäischen Vegetation nicht zu unterschätzenden Einfluß haben.

Die zweite Hauptabteilung des Werkes behandelt die Organographie und Phylogenie der Myrmekochoren und zwar zunächst die äußere und innere Organographie der myrmekochoren Verbreitungseinheiten bei jedem der 15 Typen.

Das Elaiosom, das auf die Ameisen diese stark anlockende Wirkung ausübt, enthält, wie Sernander in den weitaus meisten Fällen nachweisen konnte, fettes Öl; Stärke und Proteïnkörner, wie sie bei den *Euphorbia*-Elaiosomen vorkommen, spielen eine verhältnismäßig untergeordnete Rolle. Es ist nun von großem Interesse, daß, wie Wassmann gezeigt hat, bei denjenigen Insekten, die wegen ihres Exsudates von den Ameisen aufgesucht werden und mehr oder weniger symbiotisch mit ihnen leben, die Exsudationsorgane stets mit auffallend stark entwickelten Fettgeweben in Verbindung stehen.

Anderseits gibt es jedoch auch bei *Melica* sogenannte »Elaiosome«, die gar kein fettes Öl enthalten, und trotzdem, wie die Versuche zur Evidenz erweisen, von den Ameisen begierig aufgesucht und zernagt werden. Was in diesem Falle die anlockende Wirkung ausübt, ist noch völlig rätselhaft.

Zwei Faktoren sind es, welche die große Verschiedenheit der Myrmekochoren von den Anemochoren, d. h. den an die Verbreitung durch den Wind angepaßten Pflanzen bedingen, wie in dem Abschnitte über die Organographie des fruktifikativen Systems und die postflorale Entwicklung der Myrmekochoren im Vergleich zu anderen verbreitungsbiologischen Typen dargetan wird: die verminderten Ansprüche an Arretierung und Exposition der Verbreitungseinheiten bei den Myrmekochoren. Ihnen muß es darauf ankommen, möglichst schnell ihre Samen zu reifen und auszustreuen, da die Ameisen nur während des Sommers sammeln. Infolgedessen sind weitaus die meisten Myrmekochoren Tachysporen, im Gegensatze z. B. zu den Anemochoren, welche zur Gruppe der Bradysporen gehören, d. h. ihre Samen erst spät reifen und bis in den Winter hinein oder bisweilen viel länger zurückhalten (*Pinus halepensis*, wie Verf. beobachtete bis über 13 Jahre). Wohl alle Myrmekochoren des Typus A sind ausschließlich tachyspor; eine Ausnahme machen jedoch einige des Typus B, die ja außer der myrmekochoren noch andere Verbreitungsweise besitzen, z. B. die *Centaurea*-Arten mit hygroskopischen Kelchblättern, z. B. *C. scabiosa*, welche bis in den Winter hinein ihre Fruchtmassen zurückhalten. Ein sehr schönes Beispiel dieser doppelten Verbreitungsweise ist *Melica nutans*, deren myrmekochore Verbreitungseinheiten im Hochsommer sofort nach der Reife abfallen und von Ameisen fortgetragen werden, während die anemochoren derselben Ähre noch lange, zum Teil bis zum Winter hängen bleiben. Ähnlich verhalten sich *Borrago officinalis*, *Symphytum officinale*, *Polygala vulgare* u. a.

Besondere Beachtung verdienen nun diejenigen Gattungen, deren Arten teils tachy-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

spor, teils bradyspor sind. Aus unserer heimischen Flora seien hier genannt *Luzula pilosa* (tachyspor), *L. multiflora* (bradyspor), *Potentilla alba* (t.), *P. argentea* (br.), *Primula acaulis* (t.), *P. elatior* (br.), *Myosotis sparsiflora* (t.), *M. silvatica* (br.), *Anemone nemorosa* (t.), *A. silvestris* (br.). Sie zeigen uns ganz besonders deutlich den großen Unterschied in der Organographie zwischen Myrmekochoren und Anemochoren. Die Entwicklung der floralen Achsen zeigt nun bei ihnen direkte Gegensätze; vergleichen wir z. B. *Potentilla alba* und *argentea*, so finden wir bei dieser ausgeprägt anemochoren Art steif aufrechte florale Achsen, die durch ihre Starrheit eine starke ballistische Wirkung ausüben, indem sie nur bei sehr heftigen Windstößen oder energischer Erschütterung durch ein anstreifendes Tier ihre erst spät reifenden Samen entläßt, wogegen bei *P. alba* die floralen Achsen ganz minimale mechanische Elemente aufweisen, und nur durch den Turgor aufrecht erhalten werden, daher bei der Samenreife umsinken, sich dem Boden auflegen und sehr bald ihre schnell reifenden Samen entlassen, die so den Ameisen zugänglich werden. Vielleicht noch schöner zeigen *Anemone nemorosa* oder *hepatica* und *A. silvestris* diese großen Unterschiede zwischen tachysporer Myrmekochorie und bradysporer Anemochorie.

Die Entwicklung der Fruchtwand und des Kelches zeigt bei den Myrmekochoren bemerkenswerte Charaktere: um den Samen zur schnellen Reife die nötigen Nährstoffe rasch zu liefern, ist der Kelch zum Assimilationsorgan geworden und stark blattartig vergrößert, z. B. bei *Anemone* (Involucrum), *Potentilla*, *Borrago*. Sehr wichtig ist es ferner, daß die schnell gereiften Samen auch schnell frei werden können, deshalb fehlen der Fruchtwandung mechanische Elemente, sie ist schwach und dünn.

Im Einklang mit ihrem ganzen biologischen Verhalten steht auch, daß die karpotropischen Biegungen bei den Myrmekochoren bedeutende Vereinfachungen erleiden: Blüten, die sich in der Postfloration abwärts gebogen haben, richten sich in der Zeit der Fruchtreife nicht wieder auf, z. B. *Anemone hepatica*, *nemorosa* usw.

Die Verteilung der Myrmekochoren in der Vegetation der Erde und die Rolle, welche sie in den einzelnen Pflanzenformationen spielen, behandelt der vorletzte größere Abschnitt des Werkes. Es geht daraus hervor, daß die Myrmekochoren meist als Wald- oder Ruderalpflanzen, seltener auch als Felsenpflanzen auftreten.

Entwicklungsgeschichtliche Fragen, die vieles sehr Interessante bieten, werden in dem letzten Abschnitte erörtert. Es würde jedoch zu weit führen, an dieser Stelle näher hierauf einzugehen; es muß daher auf das Original verwiesen werden.

Ein Literatur- und Artenverzeichnis beschließen die ausgezeichnete Arbeit, die ohne Frage eine der ersten Stellen unter den Neuerscheinungen auf biologischem Gebiete einnimmt.

E. Ulbrich.

Borbás, V.: Die pflanzengeographischen Verhältnisse der Balatonseegegend. Deutsche Bearbeitung von Dr. J. Bernátsky. S.-A. aus »Resultate der wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees« II. Bd., 2. Teil. 155 S., 3 lithogr. Taf., 23 Textfig. Budapest 1907.

Diese Abhandlung ist eine durch J. Bernátsky besorgte deutsche Bearbeitung des ungarisch geschriebenen Originalwerkes von V. Borbás. Sie enthält eine Aufzählung der Flora des Gebietes, und zwar der Characeen, Gefäßkryptogamen und Blütenpflanzen, im ganzen 1531 Nummern, wobei allerdings der sehr enge Spezialbegriff von Borbás in Rücksicht zu ziehen ist. Die pflanzengeographische Einleitung ist gegen Borbás, ursprüngliche Abfassung erheblich verändert, indem Bernátsky zahlreiche eigene Beobachtungen darin verarbeitet.

Die Wasserflora des Platten-Sees ist arm; der starke Wellenschlag, die trübe Beschaffenheit des Wassers, der lockerwandige Untergrund und menschliche Eingriffe

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sind dafür verantwortlich. Auch die Uferflora bietet nichts besonderes. Unter den sonstigen hygrophilen Beständen bietet das Moor von Vindornya bedeutenderes Interesse. Es ist ein echtes Hochmoor gewesen, bei einer Höhe von nur 150 m ü. M.; leider wurde es entwässert und ist heute verschwunden.

Der Wald zerfällt wie im größten Teile Ungarns in eine Eichen- und eine Buchenzone. Im Gebiete des Plattensees herrscht der Eichenwald völlig vor, während südwestwärts in der Mur- und Draugegend (infolge des feuchteren Sommers) die Buche schon die Vormacht besitzt. Zustand und Verteilung des Waldes sind übrigens im gesamten Umkreise des Plattensees hochgradig durch die Kultur beeinflußt. Vielfach ist der Wald völlig dem Feldbau geopfert, anderwärts leidet er stark durch Schädigung des Unterwuchses und durch Weidegang. Diese Momente bringen dann oft die Steppe zu Wege. Im Bereiche der Eichenregion kann überall Steppe entstehen, wo keine ständige Feuchtigkeit sie hindert. »Es muß bloß zunächst die ursprüngliche Vegetation durch Menschenhand entfernt worden sein und dann ein intensiver Eingriff der Weidetiere stattfinden; bei besonderen edaphischen Verhältnissen (Flugsand, Steingeröll, Schutt, Fels usw.) bedarf es sogar dieser Eingriffe kaum oder gar nicht.« Solche (strauchreiche) Steppe findet sich um den Plattensee auf allen Bodenarten; doch zeigt sich bei den leitenden Gattungen eine interessante Spezialisierung der Arten nach dem Untergrunde, so bei *Euphorbia*, *Verbascum*, *Taraxacum*, *Artemisia* u. a. Wo die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens wechseln, da kann Steppe mit Wiese alternieren, wie z. B. auf dem Dolomit-Plateau von Jutas.

Die lehrreiche Abhandlung ist mit hübschen Vegetationsansichten ausgestattet, die L. v. Lóczy, der Präses der Plattensee-Kommission, photographiert hat. L. Diels.

Holtermann, C.: Der Einfluß des Klimas auf den Bau der Pflanzengewebe. 249 S., 16 Taf., 6 Vegetationsbilder. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1907. *M* 12.—.

Zum Studium ökologischer Erscheinungen in der tropischen Vegetation wählte Verf. die Pflanzenwelt Ceylons mit seinen großen Gegensätzen zwischen dem dauernd feuchten Südwesten und dem streng periodischen, trockneren Nordosten.

Seine Ergebnisse sind in folgenden Kapiteln niedergelegt:

1. Die Transpiration der tropischen Gewächse. Verf. bekennt sich zu der Auffassung der Verdunstung als einer »entbehrlichen, aber unvermeidlichen Funktion«. Seine Versuche und positiven Angaben bringen nichts wesentlich Neues. Auf die destruktive Rolle trockner Winde, wie sie vorübergehend auch in den temperiertesten Tropengegenden vorkommen, wird besonders nachdrücklich hingewiesen.

2. Die tropischen Vegetationszonen auf Ceylon werden nach Trimens Gliederung umgrenzt. Die Ökologie der Formationen erfährt eine (leider wenig systematische) Behandlung. Bezüglich der Mangroven-Vegetation und der Solfataren-Flora äußert sich Verf. in starkem Gegensatz zu Schimpers Ansichten; doch ruht die ganze Polemik im wesentlichen auf der willkürlichen Einengung, die Holtermann dem Begriffe »xerophil« gibt. Außerdem hegt er von der Funktion des Wassergewebes Ansichten, die man bisher nicht teilte: »Die große Bedeutung des Wassergewebes«, sagt er, »liegt darin, daß es von außen gefüllt werden kann, und unabhängig von der Tätigkeit der Wurzeln als Regen- und Tauwasserreservoir fungiert.« Beweise für diese neuartige Auffassung vermißt man.

3. Der Laubfall in den Tropen ist speziell auf Ceylon bereits von Wright planmäßig studiert und in Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya II. 415 ff. behandelt worden. Wright hat gefunden, daß der Laubfall ein autonomer Lebensprozeß sei, der freilich durch exogene Einflüsse modifiziert und zeitlich geordnet werden kann. Dem gegen-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

über leugnet HOLTERMANN jegliche Autonomie und wendet sich in polemischer Ausführung gegen die Hauptpunkte der WRIGHTschen Darstellung. Die Polemik ist jedoch in Methode und Kritik derartig, daß sie WRIGHTS Standpunkt kaum erschüttern wird.

4. Der Einfluß des Klimas auf die Ausbildung der Zuwachszonen offenbart sich nach Verf. in ähnlicher Weise wie bei dem Laubfall; beide Erscheinungen hängen innerlich zusammen. Als Einführung der bezüglichen Auseinandersetzung findet sich der bedenkliche Satz: »das Ziel meiner Untersuchungen war der Nachweis, daß die Bildung der Zuwachszonen durch klimatische Faktoren angeregt wird, und daß diese durch direkte Anpassung erworbene Eigenschaft fixiert werden kann«.

5. Direkte Anpassung nennt sich das letzte Kapitel. Hier finden sich die meisten brauchbaren Angaben tatsächlicher Befunde. Die Plastizität mehrerer Arten, z. B. von *Cyanotis zeylanica*, wird an ihrer graduell verschiedenen Wassergewebe-Produktion experimentell erwiesen. Es wird hervorgehoben die ökologische Analogie zwischen Gipfelflora und Trockengebiets-Vegetation in ihrem xeromorphen Gesamt-Habitus, dem Vorkommen von Schirmkronen u. dgl. Die Träufelspitze wird zurückgeführt auf das Erhaltenbleiben der Vorläuferspitze; in trockenen Gegenden, wo sie bald abstirbt, entstehen dadurch gerundete oder ausgerandete Blattformen. Die Erscheinung des Nanismus läßt sich in dem trockenen Ceylon mehrfach und typisch beobachten, doch scheint sie zu keiner konstanten Veränderung der Formen zu führen.

Es muß bemerkt werden, daß die Anführung der Literatur auf eine etwas lückenhafte und willkürliche Benutzung des Vorhandenen schließen läßt.

Größeren Nutzen hätte Verf. bringen können, wenn er das Hauptgewicht auf sorgfältigere Disponierung und kritischere Verwertung seiner zahlreichen Einzelbeobachtungen gelegt hätte. Dann hätte für die Förderung auch der allgemeinen Ökologie sein Buch, das die Verlagshandlung trefflich ausgestattet hat, sicherlich mehr geleistet und nicht einmal eines so anspruchsvollen Titels bedurft. Wenn Verf. im Vorwort von seinen Beziehungen zu A. F. W. SCHIMPER redet und die Hoffnung ausspricht, es »möge mir gelungen sein, die notwendigen Korrekturen an SCHIMPERS Untersuchungen in den Tropen so auszuführen, wie er es auf Grund meiner Beobachtungen wohl selbst getan haben würde, wenn er noch unter uns weilte«, so liegt darin eine nicht ganz berechtigt scheinende Anmaßung; es wäre undankbar gegen den Verewigten, wenn man sie nicht zurückweisen wollte. L. DIELS.

Scholz, Josef B.: Die Pflanzengenossenschaften Westpreußens. S.-A. aus den Schriften der Naturforsch. Ges. in Danzig, Neue Folge, XI. Bd., 3. Heft. VIII., 247 S., 8⁰ mit 24 Abbild. Danzig 1905.

Nach kurzer Schilderung der klimatischen Verhältnisse bespricht Verf. die Stromtalflora und schildert in einzelnen Abschnitten den Einfluß der Ströme auf die Flora im allgemeinen, die fremden Bestandteile der Stromtalflora, die Wanderflora, die eingebürgerte und urwüchsige Stromtalflora, die Baumflora der Stromtäler, die Weiden-(Strauch-)kämpen, die Kämpenfluren. Er wendet sich dann der Besprechung der Flora der trockenen Flußufer-Sande zu und gibt eine Zusammenstellung der wichtigsten und bezeichnendsten Stromtalpflanzen. Die Wanderwege der Stromtalpflanzen wurden kurz erörtert und die Flora der nassen Formationen in Flußtälern an den freien Uferrändern und den Sumpfstellen besprochen. Der 3. Hauptabschnitt behandelt die Gewässerflora und zwar zunächst die Wasserbecken der Niederungen und die Meerespflanzen, dann die Binnengewässer des Diluviums.

Den Wiesen, Grünlandmooren und Hochmooren ist der folgende Hauptabschnitt gewidmet. Es werden die Süßgraswiesen und Naturwiesen behandelt, von denen diese als Flußtalwiesen, Salzwiesen und Moorwiesen im Gebiete auftreten. Bei den Grünlandmooren wird kurz Entstehungsart und Bodenbeschaffenheit geschildert und es werden

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dann die Leitpflanzen an einer Reihe von typischen Grünlandmooren beschrieben. Der Abschnitt über die Hochmoore beginnt ebenfalls mit einer allgemeinen Schilderung der Bodenverhältnisse und Flora und gibt dann eine kleine Auswahl von Beispielen. Der 5. Hauptabschnitt behandelt die Kulturunkräuter und zwar in drei Gruppen: 1. die Wanderflora, Adventivflora, 2. die Ackerunkräuter und 3. die eigentliche Schuttflora, die Flora in der Nähe von menschlichen und tierischen Wohnstätten.

Die Pflanzengenossenschaften freier Formationen im Diluvium, die Sand- und Heideflora und die Waldflora bilden den Gegenstand der beiden folgenden, des 6. u. 7. Hauptabschnittes.

Es wird zunächst behandelt die Besiedelungsweise der pontischen Arten und dabei werden die steppenähnlichen Verhältnisse des südlichen Weichselgebietes und die geologischen Beweise für die Steppenzeit dargestellt. Hierauf bespricht Verf. den Einfluß des Kalkgehaltes im Boden auf die pontischen Arten und den Formationswechsel, den Übergang der Steppe zum Walde.

Es folgt eine eingehende Schilderung der pontischen Hügel und des Heidebodens, wobei in einzelnen Abschnitten behandelt werden die Sandflora, insbesondere die sandbindenden Arten und seltene Sandpflanzen, die Grastriften auf Sandboden, die Dünenformationen, wobei eine Einteilung des Seestrandes in bezug auf die Flora gegeben wird; es folgen Abschnitte über die wichtigsten pontischen Heidegenossen, die Formation der Kalkhügel, in welchen die Steppenleitpflanzen des engeren Weichselgebietes mit Ausschluß von Ostpreußen und die Leitpflanzen in minder scharf abgegrenzten Verbreitungsgebieten zum Teil mit Einschluß von Ostpreußen behandelt werden. Die Heideformation, die Grasfluren auf Heideboden und das buschige Gelände bilden den Gegenstand der folgenden Abschnitte.

Den Beschluß des 6. Hauptabschnittes bildet eine Darstellung der Lebensbedingungen der Pflanzen auf Sand- und Heideboden, insbesondere der Ernährung der Hügelpflanzen und der Schutzmaßregeln gegen Witterungseinflüsse, und schließlich der Pflanzenwanderungen im Weichselgebiete.

In dem 7. Hauptabschnitte bespricht Verf. den Unterschied zwischen Urwald und Forst, die Bedeutung des Waldes im Haushalte der Natur, die Zusammensetzung der Waldbäume, die angebauten fremden Hölzer und schildert dann die niederen Formationsstufen, die Moos- und Pilzflora, Symbiose und Parasitismus, den Einfluß auf Licht und Schatten und bringt anschließend Mitteilungen über das westpreußische Waldgebiet.

Die Kiefernwald-Formation des Kieferheidewaldes wird im folgenden dargestellt und seine Besiedelungsweise und Charakterflora geschildert. Hierauf geht Verf. auf die Darstellung des Mischwaldes und der Laubwaldflora ein und bespricht die Hauptformation des Laubwaldes und dann seine Unterformationen, nämlich den Kämpenwald und den Schluchtenwald.

Ein 8. Hauptabschnitt, der von der Bedeutung der Pflanzendecke für die einheimische Geschichte handelt, beschließt die inhaltreiche, gründliche Arbeit.

E. Ulbrich.

Bernatsky, J.: Über die Halophytenvegetation des Sodabodens im ungarischen Tieflande. — Ann. Mus. Nat. Hungar. III (1905) p. 121—214, Taf. V und 3 Textfiguren.

Verf. gibt im ersten, umfangreichsten Teile seiner Arbeit eine systematische Zusammenstellung aller aus dem ungarischen Tieflande bekannten Halophyten mit genauen Angaben über ihr Vorkommen, ihre Verbreitung, ihre verschiedenen Lebensbedingungen und sonstigen speziellen Eigentümlichkeiten. Es würde zu weit führen, näher auf dieses Verzeichnis, das im ganzen über 100 Arten umfaßt, einzugehen, nur folgendes sei aus seinem Inhalt hervorgehoben:

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Kryptogamen sind in der Halophytenvegetation ungemein spärlich vertreten. Nur eine *Nostoc*-Art kommt häufiger vor und zwar bisweilen in solchen Mengen, daß der von ihr bedeckte, von Natur meist rein weiße Boden dunkelgraue bis fast schwarze Färbung annimmt. Von Pilzen finden sich *Calvatia lilacina* und *Psalliota campestris* in größerer Zahl, seltener einige *Coprinus*- und *Marasmius*-Arten. Unter den Bryophyten zeigen sich nur hin und wieder einige der gemeinsten, ruderalen Arten. Pteridophyten fehlen dagegen gänzlich, und mit ihnen bleibt auch *Equisetum* aus. Desgleichen meiden alle Gymnospermen den Salzboden, und auch ihre Kultur hat sich bisher nirgends als erfolgreich erwiesen. Was die Monokotylen anbelangt, so fehlen von ihnen einige Familien vollständig oder sind nur sehr schwach vertreten. Nur Gramineen und Cyperaceen spielen eine wichtige Rolle, indem sie infolge ihrer großen Individuenzahl physiognomisch oft vorherrschen, an Arten, besonders an charakteristisch halophilen Formen reich sind und außerdem eine ganze Anzahl systematisch noch nicht genügend aufgeklärter Unterformen hervorgebracht haben, was darauf hindeutet, daß sie noch in lebhafter phylogenetischer Entwicklung begriffen sind. Zu beachten ist bei allen Monokotylen, daß sie meistens nur kurze Zeit aushalten. Dem Wechsel der Jahreszeiten entsprechend, erscheinen sie gewöhnlich nur für einen recht kurzen Zeitraum, und selbst die wenigen ausdauernden Arten von *Festuca*, *Atropis* und einigen anderen Gattungen bringen vom Hochsommer an keine Blüten mehr hervor. Den Dikotylen kommt an der Zusammensetzung der Halophytenvegetation sowohl nach Arten- wie nach Individuenzahl der wichtigste Anteil zu. Sie sind schon unter den ersten Frühlingspflanzen vertreten, zeigen sich während des Sommers in immer größerer Zahl, herrschen in der Herbstflora stark vor und halten auch im Spätherbst, wenn die Monokotylen bereits ganz verschwunden sind, noch in einigen Arten aus. Von ihren Familien sind die Compositen am reichsten entwickelt; daneben sind noch Chenopodiaceen, Leguminosen, Cruciferen und Plantaginaceen von Bedeutung. Aus dem großen Formenreichtum, der die meisten halophilen Arten dieser Familien auszeichnet, glaubt Verf. den Schluß ziehen zu dürfen, daß die gesamte Halophytenvegetation aus phylogenetisch weit vorgeschrittenen Arten besteht.

Über die Faktoren, die bei der Ausbildung der Halophytenflora von Bedeutung sind, wird folgendes gesagt: den größten Einfluß übt naturgemäß der Salzgehalt des Bodens aus, daneben kommen auch die physikalische Beschaffenheit desselben und weiter das Klima in Betracht. Bei dem Salzgehalte kommt es weniger auf die Qualität als auf die Quantität des Salzes an. Wenigstens will Verf. die Beobachtung gemacht haben, daß die Vegetation auf den verschiedensten Böden, seien dieselben nun reich an Kochsalz, Soda, Bittersalzen oder an Ammoniakverbindungen, in ihren Hauptzügen doch stets so auffallende Übereinstimmung aufweist, daß von einem wesentlichen Unterschied in der Wirkung der einzelnen Salze auf die Pflanzen keine Rede sein kann.

Der Einfluß, den das Salz auf die Pflanze ausübt, besteht zunächst in einer starken Reduktion aller vegetativen Teile. Gleichzeitig ist aber auch eine schnelle und intensive Entwicklung der Sexualorgane zu bemerken, so daß die hohe Konzentration der Salzlösung, der Mangel an Säuren, die unmittelbare Bestrahlung und Erwärmung des Bodens augenscheinlich zu einem raschen Erscheinen der Blüten und einem schnellen Ausbilden der Samen beitragen. Die Vegetationsformen selbst stellen keinen gemeinschaftlichen Typus dar. Vielmehr lassen sich drei Haupttypen unterscheiden, die untereinander durch mehrfache Übergänge verbunden sind. Der erste Haupttypus wird durch hochgradig reduzierte Oberfläche der Assimilationsorgane, mehr oder weniger starke Sukkulenz, anatomisch durch besonders reich entwickeltes Wassergewebe, dagegen Mangel an mechanischen Elementen und Trichomen, endlich durch unscheinbare Blüten gekennzeichnet. *Salicornia herbacea* und *Salsola soda* sind die wichtigsten Vertreter dieser Vegetationsformen, die infolge ihres bedeutenden Wassergewebes und ihrer

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

geringen Verholzung meist an feuchtere Standorte gebunden sind. Der zweite Typus, dessen Repräsentanten im Gegensatz zum ersten feuchte Plätze meiden, ist durch ansehnliche Blattrosetten, einen verholzenden und vielfach verästelten, aufrecht stehenden Stengel mit einer Fülle an und für sich kleiner, in ihrer Gesamtheit aber höchst auffallender Blüten, sowie durch ein tief gehendes, starkes, holziges Wurzelwerk charakterisiert. *Lepidium crassifolium* und *Statice Gmelini* sind zwei ausgezeichnete Vertreter dieser Gruppe. Der dritte Typus, vor allem durch *Artemisia monogyna* und *Camphorosma ovata* vertreten, weist im Gegensatz zu dem vorhergehenden ganz schmale, anliegend behaarte Blätter auf und geht in der Verholzung am weitesten; die hierher gehörigen Arten bewohnen die trockensten Standorte. K. Krause.

Wurth, T.: Rubiaceen bewohnende Puccinien vom Typus der *Puccinia Galii*. Dissert. — Jena 1905.

Während bisher in der botanischen Literatur alle auf *Asperula*- oder *Galium*-Arten vorkommende Puccinien ohne weitere Einteilung als *Puccinia Galii* auct. = *Puccinia punctata* Link zusammengefaßt wurden, glaubt Verf. auf Grund seiner Beobachtungen von dieser Gesamtart folgende selbständige Formen abtrennen zu können: 1. die Form auf *Galium silvaticum* als *P. Galii silvatici*. 2. Die Form auf *Asperula odorata* als *P. Asperulae odoratae*. 3. Die Form auf *Asperula cynanchica* als *P. Asperulae cynanchicae*. Ferner hat er die bereits von Bubak vorgenommene Abtrennung der auf *Galium cruciata* vorkommenden *Puccinia* als eigene Art unter dem Namen *P. Celakovskyana* von neuem bestätigen können.

Weiter hat sich aus seinen Untersuchungen ergeben, daß die Sporenfolge in der Gruppe der *Puccinia Galii* sehr bemerkenswert ist. Während beim normalen Entwicklungsgang der Uredineen am Pyknidenmycel Aecidien entstehen und erst die Aecidiosporen das Mycel der Uredosporen hervorrufen, können bei sämtlichen obigen Formen von *P. Galii* Uredosporen unmittelbar am Mycel gebildet werden. Für die Erhaltung des Pilzes sind also die Aecidien nicht mehr unbedingt notwendig. Wie bei Parasiten überhaupt eine Neigung zur Reduktion herrscht, so ist auch für die Gruppe der *P. Galii* wahrscheinlich, daß die Aecidien einmal ganz verschwinden werden, d. h. daß diese Autopuccinien sich in Brachyformen umwandeln. Diese Annahme hat umsomehr für sich, als bei der sehr nahe stehenden *P. Celakovskyana* eine solche Reduktion bereits eingetreten ist. K. Krause.

Kupfer, K. R.: Verbreitung des Riesen-Schachtelhalmes in der alten Welt. — Acta Horti Botanici Universitatis Imperialis Jurjeoensis 1905. S. 156—166.

Die bisher noch nicht genau bekannte östliche Verbreitungsgrenze von *Equisetum maximum* Lam. wird hier in der Weise sicher gestellt, daß sie im Norden an der Grenze des russischen und preußischen Gebietes etwa bei Stallupönen beginnt, sich dann durch Polen annähernd längs des Weichsellaufes hinzieht und bis Galizien reicht. Weiter erstreckt sie sich durch Podolien und Rumänien bis zur Dobrudza, dabei Bulgarien, Rumelien sowie die Türkei umfassend. In der Dobrudza bildet sie einen plötzlichen rechten Winkel, indem sie ihren bisherigen nordsüdlichen Verlauf jäh in einen westöstlichen verwandelt und sich über den südlichsten Teil der Halbinsel Krim am Kaukasus entlang bis zum Kaspischen Meere fortsetzt. Hier umzieht sie das Südufer dieses großen Binnenmeeres und erstreckt sich dann noch bis zum nördlichen Turkmenien, damit jedenfalls den östlichsten Punkt ihres Verlaufes erreichend, denn bald darauf biegt sie wieder nach Süden und nach Westen um, um durch Nordpersien und Syrien zum Mittelmeer zurückzukehren. K. Krause.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

White, D.: Fossil plants of the group Cycadofilices. — Smithsonian Miscellaneous Collections XXXXVII (1905) p. 377—390, tab. LIII—LV.

Verf., der eine kurze systematische Zusammenstellung der bisher bekannten *Cycadofilices* geben will, unterscheidet der Reihe nach folgende Gattungen: *Cladoxylon* Unger, *Medullosa* Cotta, *Colpoxylon* Brongniart, *Heterangium* Williamson, *Lyginopteris* Potonié, *Megaloxylon* Seward, *Calamopitys* Unger, *Protopitys* Unger und *Aneimites* White. Er begnügt sich bei fast allen damit, bereits bekannte morphologische und anatomische Merkmale anzuführen, ohne selbst viel Neues hinzuzufügen. K. Krause.

Focke, W. O.: Beobachtungen und Erfahrungen über Variation und Artenbildung. — S.-A. aus Abh. Naturw. Ver. Bremen XIX (1907) S. 68—87.

Dieser kleine Aufsatz Fockes enthält einzelne Beiträge über Variation und Artbildung Eine kurze Einleitung bringt allgemeine Bemerkungen des Verf. über diese Dinge; sie besitzen doppelte Bedeutung in unserer Zeit, in der so viele Moderne mit geringfügiger Erfahrung und mangelhafter Kritik sich zu der Lösung von Artbildungs-Problemen berufen glauben.

Von den Einzelheiten seien folgende Gegenstände erwähnt:

1. Selbstbestäubung bei *Hemerocallis flava* ergab eine Nachkommenschaft, die zu einem Viertel in chlorophylllosen Sämlingen bestand. Ähnliches wurde beobachtet bei *Kerria japonica* und *Acer pseudo-platanus*.

2. Umwandlung bei *Datura* zeigte sich in Kulturen von *D. Tatula*. Aussaat von *Tatula*-Samen ergab »im ersten Jahre kräftige *Tatula*-Samen, deren Nachkommen von Jahr zu Jahr schwächlicher und blasser wurden. Aus niedrigen Kümmerlingen gingen schließlich im darauf folgenden Jahre kräftige *Strammonium*-Pflanzen hervor«. Bei ungenügendem Pigment-Gehalt scheint also die Ernährung der ganzen Pflanze mangelhaft zu werden, dagegen bei vollständigem Fehlen des Pigments eine Beeinträchtigung des Gedeihens nicht stattzufinden. Die Hemmung, welche das Wachstum der *D. Tatula* bei Pigmentmangel erleidet, wird ausgeschaltet, wenn die Pflanze den *Strammonium*-Charakter annimmt. Es tritt dann eine plötzliche Änderung, eine »Mutation« ein, die aber bereits durch mehrere Generationen sichtlich vorbereitet wird.« — Die Unterschiede beider Arten scheinen ähnlich wie zwischen *Pisum sativum* und *P. arvense*.

3. Die Variation verschiedener Eigenschaften, also in Zahl, Größe, Chemismus, Färbung, Gestalt zeigt durchaus verschiedenes Verhalten. Es können also irgendwo gefundene Gesetzmäßigkeiten nicht ohne weiteres auf andere Kategorien übertragen werden. Zusammenfassend erklärt Focke, daß die Annahme eines gleichartigen nur ganz allmählich abändernden Entwicklungsganges bei allen Gliedern eines genealogisch zusammenhängenden Formenkreises (Art) eine den Tatsachen besser angepaßte Vorstellung von den wirklichen Vorgängen gibt, als die Hypothesen von den bei jeder Pflanze allgegenwärtigen materiellen Trägern jeder einzelnen Eigenschaft. Durch die Annahme, daß bei der Kreuzung zwei verschiedene Entwicklungsrichtungen in derselben Keimpflanze mit einander verbunden werden, wird es auch verständlich, daß durch eine zwischen den zwei divergierenden Richtungen entstehende Spannung Hemmungsbildungen begünstigt werden, welche sowohl Eigenschaften längst verschwundener Vorfahren wieder auftreten, als auch völlig neue Besonderheiten erscheinen lassen können.«

L. Diels.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Svedelius, N.: Ecological and systematic studies of the Ceylon species of Caulerpa. — S.-A. Ceylon Marine Biological Reports II (1906) S. 81—144.

Verf. widmete bei seinen phykologischen Studien auf Ceylon der Gattung *Caulerpa* lebhafte Aufmerksamkeit. Die Resultate seiner Beobachtungen sind von besonderem Werte, weil über das ökologische Verhalten der exotischen Caulerpen bisher nur sehr wenig Angaben vorlagen.

Die Arbeit enthält eine Aufzählung der 21 gesammelten Spezies mit ausführlichen Angaben über ihre Morphologie und Biologie, über die systematische Bewertung der Formen und ihre Verbreitungs-Verhältnisse, wobei zahlreiche Text-Figuren die Beschreibung erläutern (S. 108—141).

Die einleitenden Abschnitte verwerten das gewonnene Material in allgemeinerer Hinsicht. Reinke hatte behauptet, bei *Caulerpa* könne man »zwischen morphologischen und Anpassungsmerkmalen« nicht unterscheiden. »Alle Caulerpen«, sagte er, »sind dem Lichtleben im Wasser angepaßt. Jede Art ist ein Spezialfall dieser Anpassung und alle sind verschieden geformt.« Verf. hat durch seine Beobachtungen erfahren, daß diese Ansicht Reinkes unhaltbar ist. »Die verschiedenen Standorte sind bezeichnet durch Verschiedenheiten des Untergrundes (sandiger Untergrund oder Fels), durch verschiedene Abstufungen der Exposition gegen Brandung, durch verschiedene Tiefen und durch verschiedene Lichtstärken: — und alle diese Verschiedenheiten der Umgebung stimmen mit Verschiedenheiten der Organisation überein. So sind die Land-Caulerpen ausgezeichnet durch ihre langen, kriechenden Rhizome mit fein verzweigten Wurzeln, während die Felsen- und Korallen-Caulerpen oft viel weniger gestreckt sind und ihr Wurzelsystem aus anhaftenden Wurzeln mit ziemlich wenigen und kurzen Ästen besteht. Ferner finden wir an exponierteren Standorten — abgesehen von der stärkeren Entwicklung der Haftorgane —, daß die Assimilations-Achsen sich der Zylinderform nähern und zugleich sehr schmal sind, d. h. dem zerreißenden Einfluß der Wellen den geringst möglichen Widerstand entgegensetzen. Anderseits sind die Zweiglein zahlreich und zylindrisch angeordnet, so daß eine vollständige Umspülung durch die beständige Bewegung in der Brandung begünstigt wird. Die verschiedenen Tiefen, wo *Caulerpa* lebt, spiegeln sich gleichfalls in der Organisation: die Tiefseeformen sind oft blattartig und erreichen die größten Dimensionen, die Oberflächenformen besitzen ein verkürztes Achsensystem, während gleichzeitig das ganze Assimilationssystem an den Seiten in einer Ebene ausgebreitet ist, wobei auch die Assimilationsscheiben selbst nach horizontaler Ausbreitung streben.«

Alles das zeigt klar das Vorkommen von Anpassungsmerkmalen bei *Caulerpa*. Daß daneben aber auch Organisationsmerkmale bestehen, ist ebenso einleuchtend. »Wir brauchen nur auf die Parallele zwischen *C. clavifera*, *C. uvifera* und ihren Formen einerseits, *C. nummularia*, *C. peltata* und *C. parvula* anderseits hinzuweisen: der »morphologische Charakter« der ersten Gruppe liegt in der Kugelform der kleinen Assimilationsäste, der der zweiten in einer mehr oder minder ausgeprägten Scheiben-Gestalt. Aber die »Anpassungs-Charaktere« anderseits sind die verschiedenen Längen der Rhizome und Achsen, welche die Analogie zwischen *C. clavifera* und *nummularia* bezw. *C. uvifera* und *C. peltata* herstellen.«

Weiterhin zeigt Verf., daß die Polymorphie der Caulerpen nicht ausschließlich ökologischen Wesens ist. Es gibt auch Erscheinungen, die ungefähr der Heterophyllie der höheren Pflanzen entsprechen, ferner Knospen-Abweichungen atavistischen Ursprungs, Zwergformen und endlich vorläufig nicht näher definierbare, vielleicht als Mutation zu bezeichnende Variationen. Diese Vielseitigkeit der *Caulerpa*-Variabilität ist sehr be-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

merkenswert — schon Reinke hat darauf hingewiesen — weil sie, soweit wir wissen, an rein somatisches Plasma geknüpft ist.

In dem Kapitel über die geographische Verbreitung der Arten weist Verf. auf gewisse Erscheinungen hin, die der Erklärung zunächst Schwierigkeiten bieten. Davon ist die Ähnlichkeit der westindischen *Caulerpa*-Flora mit der indopazifischen am meisten auffallend. »Zahlreiche marine Arten, mit weiter Verbreitung in den indischen und pazifischen Gewässern, welche an der Ostküste Afrikas und am Cap fehlen, finden sich oft in nahe verwandten Spezies wieder, die auf Westindien beschränkt sind. Die marine Flora Westindiens, wenigstens in Meeresphanerogamen und *Caulerpa*, zeigt also viel größere Ähnlichkeit und Verwandtschaft zu dem pazifisch-indischen Meere als zu dem übrigen Atlantic. Das gilt auch für andere Algengruppen.« Verf. sieht darin eine Nachwirkung des Zeitalters, in dem vor der Überbrückung der beiden Amerika die Caribische See noch unmittelbar mit dem Pacific zusammenhing. Jedenfalls hält er diese Hypothese für wahrscheinlicher als die Annahme einer Verbindung über Südafrika hinweg, welche mit früher günstigeren Verkehrsverhältnissen im südlichen Atlantic zu rechnen hätte. L. Diels.

Boulanger, Em.: Notes sur la truffe. 16 S., 4 Taf. mit 25 Fig. — Lons-le-Saunier (1906).

Die Arbeit bringt drei kurze untereinander in nur sehr losem Zusammenhang stehende Abhandlungen über die Trüffel. Die erste enthält einige praktische Ratschläge, die auf die Kultur dieses Pilzes Bezug haben. In der zweiten stellt Verf. im Gegensatz zu einer früheren Behauptung fest, daß das Trüffelmycel im wesentlichen aus einem verzweigten, unregelmäßigen Fadenwerk besteht, das erst nach den Enden der einzelnen Fäden hin septiert erscheint. Die dritte Notiz bringt einige Beobachtungen über die Vorgänge, die der Keimung der Trüffelsporen vorangehen und die darin bestehen, daß das Exosporium infolge Aufquellens des Endosporiums zersprengt wird und allmählich vollständig verschwindet, nicht aber, wie es Verf. früher zu sehen geglaubt hat, in Form zweier halbkugeliger Schalen die Spore noch weiter umgibt. Nach der Zerstörung des Exosporiums nimmt die Spore längliche, je nach der Art ihres Austrittes gerade oder leicht gekrümmte Gestalt an und keimt dann jedenfalls durch Bildung eines kurzen Keimschlauches. K. Krause.

Cardiff, J. D.: Development of Sporangium in Botrychium. — Bot. Gazette XXXIX (1905) S. 340—347, Taf. IX.

Die Ergebnisse der nicht sehr umfangreichen Arbeit lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

Das sporogene Gewebe entwickelt sich aus einer einzigen hypodermalen Zelle und teilt sich sehr bald gleichmäßig in verschiedene Zellgruppen, die durch Auflösen der Mittellamellen mehr und mehr von einander getrennt werden. Die Tapetenschicht geht aus einer anderen Zelle als das sporogene Gewebe hervor und nimmt sehr schnell an Ausdehnung zu, wobei sich die Zellkerne amitotisch teilen und so stark wachsen, daß sie schließlich das Vierfache ihrer ursprünglichen Größe erreichen. Dies schnelle Wachstum der Zellkerne und die damit zusammenhängende Vergrößerung ihrer Oberfläche soll nach Ansicht des Verf. eine stärkere Vermehrung metabolischer Produkte bewirken. K. Krause.

Maiden, J. H.: A critical Revision of the Genus *Eucalyptus*. — Part VIII. p. 211—254, pl. 37—40. Sydney 1907.

Dieser Teil des mehrfach referierten verdienstvollen Werkes behandelt die wichtigen in Australien als »Stringybarks« bekannten Spezies, nämlich *Eucalyptus capitellata*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sm., *E. Muelleriana* How., *E. macrorrhyncha* F. v. M., *E. eugenioides* Sm., ferner auch (sehr kurz) die westaustralischen *E. marginata* Sm., *E. buprestium* F. v. M. und *E. sepulcralis* F. v. M.

Als Beschluß dieses Heftes bringt Verf. wiederum einen Abschnitt über die Variabilität der Eucalypten, ihre Bedingungen und über die Wertung dieser Dinge in der praktischen Systematik. Der hochgradige Polymorphismus der »Stringybarks« bietet vielen Stoff, darüber nachzudenken. Mit besonderem Nachdruck wendet sich Maiden gegen die Bevorzugung der Öle als systematisch wertvollen Merkmales, wie sie R. T. Baker und Smith (A Research on the Eucalypts, especially in regard to their Essential Oils) befürworten. Er kommt dabei zu dem allen Kennern unabweisbaren Schluß, daß auch die Zusammensetzung der Öle in hohem Grade variiert und der Veränderung nicht minder unterliegt, als die »morphologischen« Charaktere (vergl. auch Bericht des Ref. in Bot. Jahrb. XXXIV [1905] Lit. S. 37). Auf diese letzteren wird aus praktischen Gründen also auch ferner die *Eucalyptus*-Systematik in der Hauptsache sich gründen müssen. L. Diels.

Rohlena, Jos.: Vierter Beitrag zur Flora von Montenegro. — Sitz.-Ber. Kgl. Böhm. Ges. Wissensch. Prag (1905), 108 S. mit 2 Textabbild.

Verf., der sich um die floristische Erforschung Montenegros große Verdienste erworben hat, publiziert hier die Ergebnisse einer größeren Reise, auf der er vorwiegend Gelegenheit hatte, die Frühlingsflora des Landes kennen zu lernen. Leider besteht seine Arbeit, da er es sorgfältig vermeidet, allgemeinere pflanzengeographische Bemerkungen zu geben, nur in einer einfachen Aufzählung der von ihm gesammelten Arten, deren Zahl sich auf über 1300 beläuft, darunter etwa 80 bisher noch nicht aus Montenegro bekannte, sowie folgende neue Arten und Varietäten: *Allium javorjense*, *Berteroa Gintlii*, *Sedum Horakii*, *Euphorbia Dominii*, *Crepis Vandasii*, *Carex glauca* Murr. var. *pubicarpa*, *C. olbiensis* Jord. var. *angustifolia*, *Platanthera montana* Rchb. var. *lancifolia*, *Silene otites* L. var. *Baldaccii*, *Herniaria hirsuta* L. var. *pauciflora*, *Amelanchier vulgaris* Mch. var. *grossedentata*, *Coronilla vaginalis* Lam. var. *aurantiaca*, *Vincetoxicum hirundinaria* Med. var. *Daniloi*, *Galium vernum* Scop. var. *pseudocruciata* und *Serratula radiata* M. B. var. *cetinjensis*. K. Krause.

Murbeck, Sv.: Contributions à la connaissance de la flore du nord-ouest de l'Afrique et plus spécialement de la Tunisie, II. sér.; in Lunds Universitets Arsskrift N. F. Afd. 2, Bd. I. Nr. 4 (1905), S. 1—75, Taf. I—XX.

Verf., der im Jahre 1903 den Nordwesten Afrikas bereist hat, publiziert hier in zwei getrennten Abhandlungen die Ergebnisse seiner damaligen Beobachtungen und Studien.

Die erste, allgemeinere Arbeit enthält eine Vegetationsschilderung des Djebel Bargou, aus der folgendes hervorgehoben sei. Der Djebel Bargou, der bis zu einer Höhe von 1266 m ansteigt, gehört zu den östlichsten Ausläufern der Atlaskette und besteht fast gänzlich aus Jura-Kalk. Sein Gipfel bildet eine lang gestreckte, gleichmäßige Hochebene, die mit zahlreichen krautigen Pflanzen bedeckt ist, aber nirgends Sträucher oder Bäume aufweist. Nach Nordwesten hin geht dieselbe allmählich in einen sanften Abhang über, der ebenso wie der Gipfel mit vielen Kräutern bewachsen ist, aber gleichfalls so gut wie gar keine Bäume oder Sträucher trägt. Im scharfen Gegensatz dazu steht der nordöstliche Abfall des Berges, der anfangs sehr steil ist, nach unten aber in zahlreiche Schluchten und Täler ausläuft, in denen mehrere Quellen entspringen und wo sich eine reiche Vegetation auch von baum- und strauchartigen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Pflanzen entfaltet hat. Auf die zahlreichen angeführten Arten näher einzugehen, dürfte zu weit führen; nur so viel sei hervorgehoben, daß sich unter ihnen eine ganze Anzahl Formen finden, die wie *Erophila verna*, *Hutchinsia petraea*, *Geranium lucidum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Trisetum flavescens* u. a. auch in Nordeuropa bis hinauf nach Skandinavien vorkommen.

In der zweiten Abhandlung bringt Verf. unter dem Titel »Descriptions d'espèces nouvelles, notes critiques et phytogéographiques« eine Zusammenstellung neuer und kritischer Arten aus dem tunesischen Gebiet. Die meisten dieser Pflanzen sind auf den der Arbeit beigegebenen Tafeln mit ihren genauen Analysen abgebildet.

K. Krause.

Engler, A.: Beiträge zur Kenntnis der Pflanzenformationen von Transvaal und Rhodesia (Ergebnisse einer Reise mit der British Association for the Advancement of Science im August und September 1905). — Sitzber. Kgl. Preuß. Akad. d. Wissensch. LII (1906) p. 866—906.

Verf. hatte im August und September 1905 Gelegenheit, einen großen Teil von Transvaal und dem benachbarten Rhodesia zu bereisen, und veröffentlicht nun in vorliegender Arbeit die Ergebnisse seiner damals gemachten Beobachtungen und Studien. Im wesentlichen seiner Reiseroute folgend, beschreibt er zunächst die Vegetationsformationen Transvaals am Fuß der Magalisberge sowie an dem Westrand des südostafrikanischen Gebirgslandes zwischen Mafeking und Bulawayo, um weiter in eingehender Weise die Vegetationsformationen des Matabelelandes, des östlichen Sambesia und des Maschonalandes zu erörtern. In Anschluß daran wird auch noch der Abfall des Maschonagebirgslandes bis zur Küstenebene sowie diese selbst bis Beira hin geschildert. Auf die verschiedenen Formationen, die innerhalb dieser einzelnen Gebiete unterschieden werden, mit all ihren speziellen Einzelheiten näher einzugehen, dürfte zu weit führen; nur so viel sei hervorgehoben, daß die zahlreichen angeführten Arten, die Verf. selbst gesammelt hat, und unter denen sich eine ganze Anzahl neuer befinden, ein vollständiges Bild von der Vegetation dieser bisher aus nur wenigen Sammlungen und Publikationen bekannten Gebiete geben.

Als das wichtigste allgemeine Ergebnis der obigen pflanzengeographischen Studien ist die erneute Bestätigung der engen floristischen Beziehungen des nördlichen Rhodesia zu dem benachbarten Deutsch- und Englisch-Ostafrika, sowie weiterhin zu Angola, Benguela und einem großen Teile von Deutsch-Südwestafrika zu betrachten. Besonders mit dem südöstlichsten Teile von Angola und Benguela, der erst vor wenigen Jahren auf der Kunene-Sambesi-Expedition von H. Baum eingehender erforscht wurde, hat das hier geschilderte Gebiet eine ganze Reihe von Pflanzenformen gemeinsam, von denen als die wichtigsten folgende genannt seien: *Hyphaene ventricosa*, *Albizzia Antunesiana*, *Copaifera mopane*, *C. coleosperma*, *Brachystegia spiciformis*, *Baikiea plurijuga*, *Pterocarpus erinaceus*, *Dalbergia Dekindtiana*, *Terminalia sericea*, *Combretum imberbe*, *Parinarium mobola*, *Faurea saligna*, *F. speciosa* und *Syzygium cordatum*. Ebenso sind verschiedene Arten zu erwähnen, die in Ost-, bisweilen auch in Westafrika vorkommen und weiter sowohl in Rhodesia wie im südlichen Angola und im nördlichen Teil von Deutsch-Südwestafrika auftreten. Dahin gehören, um nur wenige Vertreter zu nennen, *Acacia horrida*, *Dichrostachys nutans*, *Antidesma venosum*, *Zizyphus mucronatus*, *Adansonia digitata* u. a. Endlich gibt es noch innerhalb der für das südliche und tropische Afrika charakteristischen Gattungen eine ganze Reihe korrespondierender Arten, die im südlichen Rhodesia bezw. in Angola heimisch sind und ebenfalls die engen floristischen Beziehungen dieser beiden Länder illustrieren.

Am Schluß seiner Arbeit geht Verf. noch ausführlicher auf eine Formation ein,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die er im Maschonaland kennen gelernt hat und die er als Halbstrauchsteppe bezeichnet. Dieselbe ist schon bei oberflächlicher Besichtigung durch die vielen ziemlich weit entfernt stehenden Halbsträucher und Stauden erkennbar und fällt bei näherer Untersuchung vor allem dadurch auf, daß in ihr zahlreiche Halbsträucher vorhanden sind, die zu Gattungen mit sonst meist baum- oder wenigstens strauchartigem Wuchse gehören. Die Ursachen für die Bildung dieser eigenartigen Formation, die stets ziemlich hoch, zwischen 1200—1400 m, liegt und meist auf lateritartigem Boden auftritt, sieht Verf. in den allgemeinen klimatischen Verhältnissen sowie in der Höhenlage.

K. Krause.

Strasburger, E.: Apogamie bei *Marsilia.* — S.-A. aus »Flora« XCVII (1907) 123—188, Taf. III—VIII.

Von *Marsilia* hatten 1896 W. R. Shaw und 1900 Nathansohn Vorkommnisse mitgeteilt, die sie der Parthenogenesis zurechneten.

Verf. studiert in vorliegender Arbeit eingehender als seine Vorgänger die einschlägigen Verhältnisse bei verschiedenen Arten von *Marsilia*, und gelangt auf Grund der cytologischen Befunde zu dem Ergebnis, daß es sich um Erscheinungen der Apogamie handelt.

Den weitgehendsten Aufschluß gaben die Untersuchungen an den Formen der *Marsilia Drummondii.* Dort zeigten die Makrosporenkerne 32 Chromosomen, ebenso viel wie die Zellen der Keimanlage. Im übrigen aber vollzog sich die Entwicklung des Prothalliums bei dieser doppelchromosomigen *Marsilia Drummondii* genau so wie bei der einfachchromosomigen Makrospore von *Marsilia vestita*, die von Campbell 1892 zuerst geschildert worden war. Nur findet keine Verschleimung der Hals- und Kanalzellen statt; schon dadurch wäre also ein Vordringen der Spermatozoiden zum Ei nicht möglich. Ebenso geht die Anlage des Sporophyten, die Keimbildung, in entsprechender Weise vor sich, wie bei geschlechtlich erzeugten Keimen. Es besteht also im Wesen bei der Prothallium-Entwicklung und Keimbildung der apogamen *Marsilia Drummondii* Übereinstimmung mit den für *Alchemilla* von Strasburger, für *Antennaria* und *Taraxacum* von Juel u. a. erwiesenen Vorkommnissen.

Die von Campbell seinerzeit untersuchte *Marsilia vestita* zog Verf. gleichfalls an Material verschiedener Provenienz in den Kreis seiner Untersuchungen. Er überzeugte sich, daß die aus den Makrosporen dieser Spezies erzeugten Prothallien stets reduzierte Chromosomen-Zahl führten, »haploid« waren und sich auch sonst auf Befruchtung eingerichtet erwiesen. Da Nathansohn bei der selben Spezies Parthenogenesis durch Zuführung erhöhter Temperatur beobachtet haben will, wurde dem Verhalten der Art bei exakter Wiederholung der Nathansohnschen Kultur-Bedingungen besondere Beachtung geschenkt. Es ergab sich, daß bei strengem Ausschluß jeder Einwirkung seitens der Mikrosporen — der übrigens nicht ganz leicht erzielt werden konnte — »weder ,parthenogenetische' noch selbst apogame Keimbildung« an dem in Bonn studierten Materiale nachweisbar war.

Von bedeutender Wichtigkeit erschien die Frage, wie die Sporangienentwicklung bei den apogamen Formen (mit diploiden Prothallien) verliefe. Verf. untersuchte sie, in genauer Vergleichung mit den normalen — haploiden — Arten, an *M. Drummondii.* Er fand eine eigentümliche Verschiedenheit: die Sporenmutterzellen hatten teils haploide Kerne mit 16, teils diploide mit 32 Chromosomen. Doch trotz dieser zweierlei Sporenanlagen enthielt Strasburgers Material nur diploide Prothallien; es schienen daher nur aus diploiden Kernen entwicklungsfähige Makrosporen geworden zu sein. Wie weit das bei den »apogamen« Arten ein unabänderliches Geschehen ist, bedarf weiterer Untersuchung.

Auf Grund seiner Ergebnisse grenzt Strasburger im Gegensatz zu neueren Oppo-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nenten wiederum die Apogamie scharf von der Parthenogenesis »durch den diploiden Charakter des den Keim bildenden Protoplasten« ab. »Würde ein haploides, somit auf Befruchtung eingerichtetes Marsilia-Ei mit seiner einfachen Chromosomenzahl in die Keimbildung eintreten, so wäre das Parthenogenesis. Sie würde eine solche, meiner Auffassung nach, auch bleiben, wenn ein solches Ei die Ergänzung seiner Chromosomenzahl aus seinem haploiden Zellkern in der Weise vornähme, daß es die Tochterchromosomen seines ersten Teilungsschrittes zu einem diploiden Zellkern vereinigte. Als apogamer, die Befruchtung ersetzender Vorgang müßte es hingegen schon gelten, wenn ein haploides Ei sich die Ergänzung seiner Chromosomen durch Aufnahme eines benachbarten somatischen haploiden Kernes verschafft und dann erst in Entwicklung tritt. Verschmelzungen von zwei somatischen Kernen, wie sie in haploiden Prothallien sich unter Umständen vollziehen, würden einen weiteren Schritt auf dieser Bahn, sich diploide Kerne in einer haploiden Generation für Anlage der diploiden zu beschaffen, darstellen.«

Der Schluß der Arbeit enthält den Bericht über einige bei *Marsilia* beiläufig gemachte Beobachtungen, die für die Förderung allgemeiner Fragen verwertbar sind. Sie betreffen die Morphologie des somatischen Kernes und die Bildung des Periniums an den Makrosporen der Marsilien. L. Diels.

Hayata, B.: On *Taiwania*, a New Genus of Coniferae from the Island of Formosa. — S.-A. Journ. Linn. Soc. Bot. XXXVII (July 1906) p. 330, 331, pl. 16.

—— On a New Species of Apocynaceae from Formosa. Contributions to the Flora of Mt. Morrison. — S.-A. Bot. Magaz. Tōkyō XX 51—56.

—— Supplements to the Enumeratio plantarum Formosanarum and Contributions to the Flora of Mt. Morrison. — S.-A. Bot. Magaz. Tōkyō XX (1906) (4,4 S.).

Diese Beiträge geben von interessanten Funden auf Formosa Kunde. Die wertvollste Entdeckung ist die *Taiwania cryptomerioides* Hayata, eine Conifere, die am Westabhang von Mount Morrison bei 2000 m ü. M. gefunden wurde und in der Tracht bedeutende Ähnlichkeit zu *Cryptomeria* zeigt. Über ihre Verwandtschaft sagt der Autor folgendes: »Soweit meine Kenntnis reicht, steht die Pflanze im Bau der Zapfen am nächsten zu *Cunninghamia*, und zwar in der Anordnung der Fruchtschuppen, in dem Vorhandensein einer kleinen Braktee, in der Anheftung und der Lage der Samenanlage und in der Gestalt des Samens, der Flügelung, des Nährgewebes und Embryos. Doch unterscheidet sie sich davon durch das Fehlen der sekundären Schuppe und in der Zahl der Samenanlagen (2 auf jeder Schuppe). Diese beiden Differenzen und die noch auffallendere Verschiedenheit im Habitus lassen sie mich nicht zu *Cunninghamia* stellen, sondern machen es empfehlenswerter, den Baum als Vertreter einer neuen Gattung, *Taiwania*, aufzufassen.«

Von den übrigen Funden wird hervorgehoben die Apocynee *Ecdysanthera utilis* Hayata et Kawakami, welche zu den Kautschuk produzierenden Arten Formosas gehört.

Von großem Interesse ist die erhebliche Anzahl westsinisch-japanischer Typen mehr temperierten Charakters, die in den höheren Regionen von Mt. Morrison entdeckt worden sind: *Boenninghausenia albiflora*, *Paris* n. sp., *Mitella japonica*, *Cardiandra* n. sp., *Aucuba japonica*, *Skimmia japonica*, *Ribes* n. sp., *Hoeckia Aschersoniana*, *Sibbaldia procumbens*, *Potentilla gelida*.

Bemerkenswert scheint endlich ein bei fast 3000 m gesammelter *Rubus*, *R. elegans* Hayata, eine krautige Art mit einfachem, 1- (selten 2-)blütigem Stengel und 13—15-blättrigen Fiederblättern. L. Diels.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Repertorium novarum specierum regni vegetabilis. Centralblatt für Sammlung und Veröffentlichung von Einzeldiagnosen neuer Pflanzen. Auctore Fr. Fedde. Bd. I—III. Berlin-Wilmersdorf 1905—1907. Preis jährlich 10 *M*, von Bd. IV ab 12 *M*.

Jeder, der systematisch arbeitet, erfährt die großen Schwierigkeiten und Umständlichkeiten, welche in der zunehmenden Zersplitterung der deskriptiven Literatur liegen. Je mehr neue Zentren für biologische Untersuchungen auch in überseeischen Ländern entstehen, um so zeitraubender und beschwerlicher wird es, auch nur für eine einzige größere Gruppe die rite publizierten Neuheiten kennen zu lernen und im Auge zu behalten.

Die Sammlung dieses oft entlegenen Materiales, das dem Monographen doch die unentbehrlichen Rohstoffe zu seiner Arbeit liefert, wird also ein täglich lebhafter empfundenes Bedürfnis. Man hat ihm in verschiedener Weise Genüge leisten wollen, doch läßt sich wohl kaum verkennen, daß keiner der Versuche wirklich vollkommen gelungen ist.

Das heute in 3 Bänden vorliegende Repertorium von Fedde hat sich das Ziel gesetzt, die in der Literatur so zerstreuten Einzelbeschreibungen neuer Arten zu sammeln und gleichzeitig den Autoren eine Stätte zu bieten, wo sie Original-Diagnosen in kürzester Frist zur Veröffentlichung bringen können. Der Herausgeber, der schon durch seine tatkräftige Leitung von Justs Jahresbericht einer der berufensten Männer für die Schaffung eines derartigen Organes ist, hat in richtiger Würdigung der praktischen Schwierigkeiten seinem Unternehmen zunächst einen begrenzteren Rahmen gegeben, um es bei gesteigertem Zuspruch mit den tatsächlichen Bedürfnissen harmonisch anwachsen zu lassen. Zweifellos ist das der einzig gangbare Weg. Und da die Tendenzen unserer Zeit sich überall auf die Organisierung der wissenschaftlichen Arbeit richten, so wird es dem neuen Unternehmen, das auf einem ebenso notwendigen wie dankbaren Gebiete diese internationale Organisation anstrebt, an schließlichem Erfolge nicht fehlen.

Von den Original-Beiträgen, die in den ersten 3 Bänden erschienen sind, wären u. a. folgende zu erwähnen: C. K. Schneider, *Rosaceae* aus verschiedenen Gebieten; Warburg, *Ficus*; v. Hayek, *Verbenaceae*; Schlechter, zahlreiche *Orchidaceae*; Fedde, *Papaveraceae*: sämtlich Neuheiten aus verschiedenen Teilen der Erde. Ferner finden sich Original-Diagnosen aus der Sammlung Weberbauer, Peru. Léveillé publiziert viele Novitäten aus Südwest-China und Japan, Brand neue Arten von *Symplocos* als Nachträge zu seiner Monographie in »Pflanzenreich«, Domin Spezies von *Koeleria*.

Von zunehmender Bedeutung ist der Abdruck von Diagnosen aus weniger verbreiteten Zeitschriften, Vereinspublikationen und Reisewerken. Der Herausgeber teilt mit, daß jetzt aus etwa 70 periodischen Zeitschriften regelmäßig sämtliche Diagnosen zum Abdrucke gebracht sind. Natürlich geschieht das mit Einverständnis der Autoren. Daß man aber den Wert solchen Abdruckes im Repertorium mehr und mehr schätzen lernt, geht daraus hervor, daß von verschiedenen Seiten bereits Klage geführt wird, es seien die Arten aus dieser oder jener Zeitschrift nicht aufgenommen worden.

Es sind bis jetzt im Repertorium publiziert:

I. Band:	410 Arten,	davon	170 Originale
II. » :	510 »	»	230 »
III. » :	1050 »	»	350 »

Diese Summen werden sich rasch noch steigern lassen und das Repertorium schneller der so erwünschten Vollständigkeit zuführen, wenn das Interesse der Fachgenossen sich so betätigt und die Zahl der Subskribenten so zunimmt, wie es die Bedeutung der Sache erhoffen läßt. L. Diels.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Rosenberg, O.: Cytological Studies on the Apogamy in Hieracium. (Experimental and Cytological Studies in the Hieracia by C. H. Ostenfeld and O. Rosenberg II.) — S.-A. Botanisk Tidsskr. 28, 143—170, pl. I, II.

Die *Pilosella*-Gruppe von *Hieracium* zeigt eine bedeutende Mannigfaltigkeit in der Embryo-Bildung. Bei *H. auricula* verläuft sie normal und verlangt also Kreuzbefruchtung. Die meisten Spezies der Gruppe aber sind apogam. Bei diesen kommt es vor, daß sich die Embryosackmutterzelle nur einmal teilt und diploid bleibt, so wie bei *Taraxacum*, aber das ist ein seltener Fall. Gewöhnlich geht die Bildung des Embryosackes ganz normal vor: seine Kerne sind haploid. Aber dieser echte Embryosack wird gewöhnlich verdrängt durch einen apospor entwickelten Doppelgänger, der aus einer rein vegetativen Zelle hervorgeht, also diploide Kerne besitzt. Die Lage dieser vegetativen Zelle ist verschieden.

Verf. hält diese Aposporie für die niedrigste Stufe der Apogamie. Dann folgt *Taraxacum*, wo die Teilung der Embryosackmutterzelle im Wesen rein vegetativ ist. Endlich geht am weitesten *Antennaria alpina*, indem sie die Embryosackmutterzelle direkt zum Embryosack mit der unreduzierten Zahl der Chromosomen werden läßt.

L. Diels.

Goebel, K.: Archegoniatenstudien. IX. Weitere Untersuchungen über Keimung und Regeneration bei *Riella* und *Sphaerocarpus*. — In »Flora« XCVII (1907) 192—215, mit 23 Abbildungen im Text.

Neue Untersuchungen an *Riella* und *Sphaerocarpus* stützen die (vom Verf. bereits früher vertretene) Ansicht, daß die *Riella*-Pflanze nicht eine Neubildung an der Keimscheibe ist, sondern nur deren Weiterentwicklung darstellt. Diese Auffassung war von Solms und zum Teil auch von Porsild bestritten worden, welche vielmehr jene Keimscheibe als Protonema auffassen. Goebel stärkt seinen Standpunkt auch durch die Betrachtung der Regenerations-Erscheinungen und durch Vergleich mit der verwandten Gattung *Sphaerocarpus*.

L. Diels.

Raunkiaer, C.: Types biologiques pour la géographie botanique. — S.-A. Académ. roy. sc. et lettr. de Danemark. Bull. 1905. No. 5, 347—437, 41 Textfiguren.

Verf. versucht biologische Typen aufzustellen, »die die Anpassung der Pflanzen an die ungünstige Jahreszeit ausdrücken, bezeichnet durch die Natur und den Grad des Schutzes, den die Knospen genießen«. Er unterscheidet 5 solcher Typen, die zum Teil wieder in Untertypen sich gliedern lassen.

1. Die Phanerophyten tragen ihre Knospen an aufrechten Gliedern des Vegetationskörpers frei in der Luft. Nach dem sonstigen Verhalten zerfallen sie in

immergrüne mit ungeschützten Knospen,
immergrüne mit geschützten Knospen,
laubwerfende mit geschützten Knospen.

Außerdem können zur Gliederung benutzt werden die Höhe des Wuchses und habituelle Besonderheiten der Daseinsform. Danach sondert sich der ganze Typus in

Megaphanerophyten, über 30 m hoch,
Mesophanerophyten, 8—30 m hoch,
Mikrophanerophyten, 2—8 m hoch,
Nanophanerophyten, bis 2 m hoch,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und besitzt krautige, epiphytische, sukkulente Vertreter als besondere Untertypen. Die Gesamtzahl der Untertypen beläuft sich also auf 15.

2. Bei den Chamaephyten liegen die Fortsetzungsknospen nahe der Erde, nicht höher als 25 cm über der Oberfläche. Sie genießen auf diese Weise den Schutz des Schnees oder der Laubdecke u. dgl. Man findet als Formen dieses Typus die halbstrauchigen, bei denen die höher gelegenen Teile absterben, ferner die polsterförmig niedrig bleibenden, und endlich solche, die ihre Knospen an passiv oder aktiv niederliegenden, bezw. kriechenden Achsen tragen.

3. Die Hemikryptophyten tragen die Knospen in der Höhe des Erdbodens; alles was darüber ragt, lebt nur in der Vegetationszeit und stirbt ab, wenn die Ruheperiode beginnt. Verf. weist darauf hin, wie verbreitet dieser Typus in den temperierten Zonen und speziell in Zentraleuropa ist. Er veranschaulicht seine Formen in klar und sauber gezeichneten Illustrationen, z. B. von *Scrophularia*, *Campanula*, *Taraxacum*, *Lysimachia* etc. Die Arten dieses Typus zeigen eine verschiedene Abstufung der Belaubung: die Protohemikryptophyten haben zerstreute Blätter und Blüten an den selben Achsen, andere, subrosulate, drängen die Blätter am Grunde dichter zusammen, die rosulaten vereinigen sie in grundständiger Rosette (z. B. *Primula*).

4. Bei den Kryptophyten liegen die Knospen unter der Erde, bezw. dem Wasserspiegel: danach lassen sich Geophyten, Helophyten, Hydrophyten trennen. Die übrige Gliederung beruht auf dem morphologischen Wesen der knospentragenden Teile: Rhizom, Knollen, Zwiebel. Verf. gibt dabei eine hübsche Übersicht über die morphologische und ökologische Mannigfaltigkeit dieser Gruppe.

5. Die Therophyten überdauern die ungünstige Zeit in Form des Samens.

Verf. findet, daß jedem klimatischen Typus der Erde einer dieser biologischen Typen entspricht, der in den betreffenden Gebieten relativ oder absolut über die anderen dominiert. Es ließen sich auf der Erde danach also botanisch-klimatologische Typen festlegen. Die Formationen würden nach dem biologischen Typus der dominierenden Arten zu charakterisieren sein.

Ref. möchte bezweifeln, daß diese Typen in dem weiten Umfange verwendbar sind, den Verf. für sie beansprucht, selbst wenn sie noch besser definiert wären als jetzt und wenn die Terminologie weniger schwerfällig wäre. Unleugbar jedoch bietet die Arbeit manche Anregung. Auch ist sie wertvoll durch die übersichtliche Zusammenstellung der Formen des Knospenschutzes und die ansprechende Abbildung interessanter Fälle. L. Diels.

Lehmann, E.: Wanderung und Verbreitung von *Veronica Tournefortii* Gm. — S.-A. aus Abhdl. Naturwiss. Ges. Isis. Dresden 1906. S. 91—107.

Veronica Tournefortii Gm. (*V. Buxbaumii* Ten.) gibt das Muster einer Pflanzenart, die im letzten Jahrhundert von ihrer ursprünglichen Heimat, im Orient vom Pontus bis Turkestan und Nordwest-Himalaya, ihren Bereich über gewaltige Räume der Erde auszudehnen vermocht hat. Verf. gibt die interessante Geschichte dieser Expansion in detaillierter Weise nach den Berichten der Floren und dem Ausweis der Herbarien. Seine eingehende Studie ist ein interessantes Dokument für die Kunde von Pflanzenwanderung und Areal-Gestaltung.

In Europa drang *V. Tournefortii* zum Teil durch unmittelbare Wanderung von Südosten her ein, zum Teil von botanischen Gärten aus, durch Schiffsverkehr, Samenaustausch u. dgl. »Fast alle Plätze hat die Pflanze von Anfang an zu behaupten gewußt und sich darüber hinaus mit einer ganz ungewöhnlichen Schnelligkeit ausgebreitet«. Weiter aber ist sie auch über die Meere gelangt, nach Nordafrika, Yemen, in das

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Capland und nach Amerika und Australasien, wo sie jetzt in vielen Teilen der gemäßigteren Gebiete, bezw. Regionen gefunden wird.

Der große Erfolg unserer *Veronica* erklärt sich durch ihre günstige Veranlagung, mit dem Klima in mannigfacher Weise sich abzufinden. Im Süden legt sie ihre Vegetationszeit in den Winter, bei uns vorzugsweise in den Sommer. Edaphisch ist sie offenbar recht gleichgültig. Auch kann sie sich von den Kulturformationen emanzipieren und in Wälder oder auf Triften übergehend ganz wie eine Indigene leben. Weitere Vorzüge liegen in der raschen Keimfähigkeit der Samen, dem schnellen Ablauf des Lebenszyklus (bei uns im Sommer z. B. nur etwa 10 Wochen), in der Befähigung, Ausläufer zu bilden, und in der anthobiologischen Vielseitigkeit: die Bestäubung vollzieht sich je nach den Umständen allogam oder autogam. Die Samen können durch den Wind zwar kaum verbreitet werden, aber sie haften fest am Boden und werden daher mit Erdpartikeln wohl oft durch Tiere weitergetragen. L. Diels.

Dalla Torre, W. K., and L. Graf von Sarntheim: Flora der gefürsteten Grafschaft Tirol, des Landes Vorarlberg und des Fürstentumes Liechtenstein. VI. Band: Die Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Siphonogama) 1. Teil: Die Farnpflanzen, Nadelhölzer und Spitzkeimer. 563 S. 8⁰. — Innsbruck (Wagnersche Universitätsbuchhandlung) 1906. *M* 18.—.

Wir haben schon früher auf einzelne Teile dieses Werkes hingewiesen, welche Algen, Pilze, Flechten und Moose behandelten. Jetzt sehen wir zu unserer Freude auch diesen Band vor uns liegen, der eine wahre Fundgrube für jeden ist, der sich für alpine Flora interessiert. Der größte Teil des Werkes ist von Standortsangaben eingenommen und bezüglich der Diagnosen ist man auf die Synopsis von Ascherson und Gräbner angewiesen. Aber die Angabe der Verbreitung ist so übersichtlich und über besonders interessante Arten findet man so viele Notizen aus der älteren Literatur zusammengetragen, daß jeder, welcher sich spezieller mit unserer herrlichen und für die Geschichte der Pflanzenwelt so wichtigen Alpenflora beschäftigt, dieses Buch oft nachschlagen wird. E.

Chodat, R.: Principes de Botanique. — Genève (Georg & Co.) 1907. 744 S., 829 Textfiguren.

Dieses Buch ist als Einführung in die wissenschaftliche Botanik für fortgeschrittenere Leser gedacht. Es behandelt die für die allgemeine Biologie bedeutungsvollen Zweige unserer Wissenschaft in folgenden Abschnitten:

I. Allgemeine Physiologie. 1. Konstitution der lebenden Materie: Eigenschaften der lebenden Substanzen. Zellsaft und Lösungen im Plasma. Struktur des Plasmas und seiner Einschlüsse. — 2. Aufnahme und Umformung der Energie: Imbibition. Turgescenz. Energieproduktion. Wärme. Licht und Assimilation. Chemische Theorie der Assimilation. Assimilation des Stickstoffs und der Mineralsubstanzen. Chemischer Aufbau der Pflanze. Fermente und ihre Wirkungsweise. Mineralische Stoffe und ihre Rolle in der Zelle.

II. Zelle, Gewebe. 3. Zelle: Plasma. Plastiden. Chloro- und Chromoplastiden. Reserveplastiden. Hydrovakuolen. Kern. Bewegungen des Plasmas. Intrazellulare Korrelation. Kernteilung. Wachstum der Zelle und ihrer Elemente: Teilung, Sprossung, Meristeme, Individualisierung, Gewebe, Gefäße, Siebröhren, Milchsaftschläuche, Exkret- oder Sekretbehälter. Öle und Harze. — 4. Organogenie: Abstammung und Entwicklung der Blätter. Blattverzweigung. Knospenlage. Nebenblätter. Besondere Entwicklung einiger Phyllome. Achsen. Wurzeln. — 5. Anatomie: Primärer und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sekundärer Bau der Wurzel und der Achsen. Epidermis. Haare. Spaltöffnungen. Blattstellung. Blattstiele. Das Blatt als Assimilationsapparat.

III. Spezielle Physiologie. 6. »Fonctions d'élaboration«: Transpiration. Wasserbewegung. Wachstum. — 7. »Fonctions de relation«: Morphogenese. Taktismen. Tropismen. Gleichgewicht der Organe. — 8. Fortpflanzung: Vermehrung durch Teilung. Sprossung, Sporen und Zoosporen. Amphimixie. Sporogenese der Pteridophyten und Spermaphyten. Chromatische Reduktion. Sexualität. Sekundäre Sexualcharaktere. Blüte der Angiospermen. Parthenogenese. Wirkung der Befruchtung. Samen. Früchte. Samenverbreitung. Keimung.

IV. Phylogenie: Individuen, Arten. Variation. Korrelation. Populationen, reine Linien. Selektion. Erblichkeit. Hybridisation. Mendelsche Dihybriden. Kryptomerie. Sexueller Dimorphismus. Trennung der Varietäten oder Isomeren in der Natur.

X. Schluß. Theorien über den Ursprung der Arten.

Eine eigentümliche Vorstellungsweise des Verf. bringt viele biologische Vorgänge in Analogie zu chemischen Geschehnissen; er benutzt sie oft dazu, das Wesen dieser Dinge besser verständlich zu machen. Das ganze Werk ist von hohen Gesichtspunkten mit Sachlichkeit geschrieben. L. Diels.

Lotsy, J. P.: Vorträge über Botanische Stammesgeschichte. Erster Band. Algen und Pilze. Jena (G. Fischer) 1907. 828 S., 430 Textfiguren. ℳ 20.—.

Dies umfangreiche Werk bildet den ersten Teil einer auf drei Bände berechneten Darstellung der Systematik und ihrer phylogenetischen Konsequenzen, wie sie Verf. in seinen Vorlesungen zu Utrecht und Leiden gegeben hat. Demgemäß sieht er selbst das Ziel des Werkes in einer praktischen Aufgabe: »die Systematik der Gewächse für Studenten in solcher Form zu bieten, daß sie zu selbständigem Nachdenken und Untersuchungen über die Verwandtschaft der Organismen gebracht werden«. Die sozusagen technische Bewältigung derartig didaktischer Aufgaben ist ja seit der Zusammenfassung des gesamten Stoffes in den »Natürlichen Pflanzenfamilien« erheblich erleichtert. Immerhin bleibt die moderne Bearbeitung von einheitlichem Standpunkt, mit ergänzender Rücksicht auf alle neu gewonnenen Ergebnisse, eine mühevolle Arbeit und ihre befriedigende Ausführung stets ein dankenswertes Unternehmen. Insofern verdient Lotsys Buch alle Anerkennung. Es ist eine treffliche Kompilation, eine recht geschickte Darbietung eines der rezeptivsten aller lebenden Fachgenossen.

Die Darstellung der Algen folgt natürlich vorzugsweise dem Oltmannsschen Buche. Sie bewahrt sich aber Selbständigkeit im Urteil über dunkele Beziehungen, wie z. B. das Verhältnis der Diatomeen und Conjugaten. Bei den Pilzen sind für die Ascomyceten die neueren Ergebnisse vollgültig herangezogen, bei den Basidiomyceten schließt sich Verf. vielfach den Maireschen Ansichten an. Mancherlei eigene Vorschläge bedürfen in dieser kurzen Anzeige keiner Erwähnung, da sie nur heuristischen Wert beanspruchen. Verf. nennt sein Buch »eine schnelle Durcharbeitung der vorliegenden Literatur, welche in den derzeitigen Stand der Wissenschaft einführen und zu weiteren Forschungen reizen soll«. Und da die Vorarbeiten des Verf. ja nicht auf speziell systematischem Felde liegen, so wird der Fachsystematiker prinzipiell Neues in dem Buche kaum suchen.

Erwähnung verdient jedoch das »überall« betätigte »Bestreben, festzustellen, was x- und was 2x-Generation ist«. So kommt es zu einer sehr spezialisierten Durchführung dieser aktuellen Idee. Sie muß natürlich auf Schritt und Tritt mit unerwiesenen Voraussetzungen und Hilfsannahmen rechnen; um so mehr, als bei den Thallophyten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die cytologischen Grundlagen noch ganz unzulänglich sind. Der Eindruck, den jenes Bestreben hinterläßt, ist daher für Unbefangene ein vorwiegend negativer.

Die reiche Illustration des Werkes empfiehlt sich durch Anschaulichkeit in Anlage und Ausführung. L. Diels.

Songeon, A.: Recherches sur la Mode de Développement des Organes végétatifs de diverses plantes de la Savoie. Avec préface par A. Chabert. Chambéry 1907. 258 S.

Dies postume Werk Songeons bildet nur den Teil einer übergroß angelegten Flora Savoyens, an der der Verf. viele Jahre seines Lebens arbeitete, ohne sie zu vollenden. Der Unvollständigkeit des Werkes überdrüssig, vernichtete er vor seinem Tode die größte Masse des Manuskripts; nur durch Zufall blieben die Beschreibungen von 350 Arten erhalten, die Chabert in vorliegendem Buche herausgibt. Sie betreffen den vegetativen Aufbau der Pflanzen und sind so genau und ausführlich gehalten, daß Songeons Werk eine wertvolle Fortsetzung der einschlägigen Arbeiten eines Trécul, Irmisch oder Sachs genannt werden darf. Namentlich eine größere Anzahl von Alpenpflanzen, deren Organaufbau bisher keine Schilderung erfahren hatte, finden hier die erwünschte Behandlung. L. Diels.

Kraus, Gr.: Gynaeceum oder Gynoeceum? und anderes Sprachliche. S.-A. Verh. Phys.-med. Ges. zu Würzburg. N. F. XXXIX.

Einige Fälle von weitverbreitetem Mißverständnis gewisser Bezeichnungen und Benennungen unserer Fachsprache veranlassen den Verf., auf die neuerdings dringlicher werdende »Reinhaltung der wissenschaftlichen Sprache« hinzuweisen. Er fordert allgemeine Einführung des Akzents in Lehr- und Handbüchern und empfiehlt durch etymologische Angaben für das Wortverständnis zu sorgen.

Der erste Abschnitt des Artikels behandelt die Schreibung Gynaeceum oder Gynoeceum? und resumiert: »Androeceum ist korrekt und durch die Priorität geschützt; Gynaeceum aber die durch grammatikalische Korrektheit allein berechtigte Schreibweise.« L. Diels.

Haberlandt, G.: Die Bedeutung der papillösen Laubblattepidermis für die Lichtperzeption. S.-A. Biolog. Centralbl. XXVII (1907) 289—301.

—— Ein experimenteller Beweis für die Bedeutung der papillösen Laubblattepidermis als Lichtsinnesorgan. — S.-A. Ber. Deutsch. Botan. Ges. XXIV (1906) 361—366.

Auf Grund der Beobachtungen von Kniep gibt Verf. seiner bekannten Theorie über die Lichtperzeption des Blattes jetzt eine etwas modifizierte Form. Unter normalen Verhältnissen, die er früher allein in Betracht zog, handelt es sich bei den vorgewölbten Epidermiszellen um Sammellinsen. Durch Bedeckung mit Paraffinöl, wie sie Kniep vornahm, werden Zerstreuungslinsen geschaffen. Bei schräger Beleuchtung tritt in beiden Fällen eine exzentrische Intensitätsverteilung des Lichtes auf den Innenwänden auf, und dieser Wechsel der Intensitätsverteilung ist es, was als tropistischer Reiz wirkt. Durch die Benetzung der Epidermis mit Wasser kann man die Linsenfunktion gänzlich ausschalten und dann unterbleibt auch die Perzeption der Lichtrichtung.

L. Diels.

Nathorst, A. G.: Über Trias- und Jurapflanzen von der Insel Kotelny. — Mem. Acad. Impér. sc. St. Petersbourg vol. XXI, 1907, 13 S., 2 Taf.

Pflanzenführende Schichten auf Kotelny ergaben im Trias eine *Schizoneura*, im Jura *Cladophlebis*, sehr viel *Desmiophyllum*, *Phoenicopsis angustifolia*, *Pityostrobus*,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Pityolepis n. sp., *Pityospermum* und *Pityophyllum Staratschini*, dazu einige nicht sicher bestimmbare Reste. Diese Florula findet engen Anschluß an die Jura-Flora von Franz Josefs-Land und besonders an die von Solms studierte Flora der Kieselgesteine von Kap Stephan. Sie scheint oberjurassisch zu sein. L. Diels.

Nathorst, A. G.: Über *Thaumatopteris Schenki* Nath. — S.-A. K. Svensk. Vetensk. Akad. Handl. 42, No. 3, 1907, 9 S., 2 Doppeltafeln.

Die kleine Arbeit schildert *Thaumatopteris Schenki*, eine Spezies des mittleren Rhät und erörtert ihre Unterschiede von der als *Th. Brauniana* Schenk bekannten Pflanze, sowie von der verwandten Gattung *Dictyophyllum*. L. Diels.

Stopes, M. C.: The »Xerophytic« character of the Gymnosperms. Is it an »Ecological« Adaptation? — S.-A. New Phytologist VI. 2 (Febr. 1907) 46—50.

Verf. sieht in den xerophytischen Merkmalen der Coniferen eine Korrelation zu dem unvollkommenen Bau ihrer Leitbahnen und erklärt es für unmöglich, sie im Zusammenhang mit den heutigen Lebensbedingungen der Gruppe zu verstehen. Ihr Xerophytismus »ist nicht ökologisch, sondern phylogenetisch«. L. Diels.

Schott, P. K.: Rassen der gemeinen Kiefer (*Pinus sylvestris* L.). — S.-A. aus »Forstwissenschaftliches Centralblatt« XXIX (1907), 39 S.

Verf. teilt neue Ergebnisse seiner mehrjährigen Studien über die Rassen der Kiefer und ihr Verhalten in der Kultur mit. Seine interessanten Darlegungen sind von Urteil und Kritik getragen. Saatgut verschiedener Provenienz ergibt jederzeit verschiedene Rassen mit konstanten und offenbar erblichen Qualitäten. Diese Rassen zeigen in der Pfalz größtenteils schlechtes Wachstum und geringe Widerstandsfähigkeit gegen äußere Mißverhältnisse. Es gedeiht die Kiefer nur aus einheimischem oder nordwestdeutschem Saatgut gleichmäßig, aus westungarischem oder nordischem sehr schlecht, aus südfranzösischem so gut wie gar nicht. Es handelt sich eben um Pflanzen ganz verschiedener Wesenheit, und je mehr wir die Verhältnisse untersuchen, um so deutlicher stellt sich heraus, daß auf dem großen Verbreitungsgebiet der Kiefer diese Rassen »als Produkt der Zeit, der direkten Anpassung, des Klimas wie Standortes, ferner des Kampfes ums Dasein »in unbegrenzter Zahl vorhanden« sind, die ineinander übergehen, »so daß von einer strengen Trennung nicht die Rede sein kann«. Verf. definiert von diesen Rassen 9, die ihm näher bekannt sind und benennt sie auch (mit geographischen Namen) zur besseren Verständigung. L. Diels.

Cortesi, F.: Una nuova *Ophrys* ibrida: × *Ophrys Grampini* (*O. aranifera* × *tenthredinifera*). — In »Ann. di Bot.« (ed. Pirotta) I. 359—361.

—— Studi critici sulle Orchidacee Romane. — In »Ann. di Bot.« (ed. Pirotta) I, fasc. 4 (12 S.); II, fasc. 1, p. 107—135; fasc. 3, p. 469—477; V, fasc. 3, p. 547—566, tav. VI.

Deskription und kritische Behandlung der im römischen Gebiet beobachteten Orchideen. L. Diels.

Hemsley, W. B.: On the Julianiaceae: a New Natural Order of Plants. In »Philos. Transact. Roy. Soc. London« ser. B, vol. 199, p. 169—197, pl. 18—24.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

In dieser musterhaft ausgeführten und vorzüglich illustrierten Abhandlung beschreibt Hemsley die Gattungen *Juliania* und *Orthopterygium* als Vertreter einer neuen Familie, die wegen ihrer eigentümlichen verwandtschaftlichen Beziehungen besonderer Beachtung wert ist. Ihre Merkmale zeigen zweifellos die nächsten Anklänge an die *Anacardiaceae* und *Cupuliferae*. Mit den Juglandaceen und Anacardiaceen teilen sie vieles im Blattbau und in der anatomischen Struktur, ferner die Eingeschlechtlichkeit der Blüten, die Reduktion der Hülle und den einzelnen Samen ohne Nährgewebe. Ähnlichkeiten mit den Juglandaceen bieten sich ferner in der Verschiedenheit von ♂ und ♀ Blüten, den breiten Narbenlappen des Griffels und dem 1 Integument der Samenanlagen. Trotzdem scheinen die *Julianiaceae* näher verwandt mit den *Anacardiaceae*: dahin weist besonders der anatomische Bau, gewisse Merkwürdigkeiten des Funiculus und die fast völlige Gleichheit in Samen und Embryo. Auch zu den Cupuliferen äußert sich — von den habituellen Verschiedenheiten abgesehen — sehr starke Hinneigung. Der ♂ Blütenstand, die ♂ Blüten und der Pollen von *Juliana* stimmen täuschend mit manchen Arten von *Quercus*: »in den ♂ Blütenständen und Blüten der verschiedenen Arten von *Quercus* gibt es tatsächlich größere Unterschiede als zwischen *Juliania* und denjenigen Spezies von *Quercus*, die eine schlaffe ♂ Inflorescenz besitzen und die Staubblätter mit den Perianthhüllen alternierend haben«. Auch in der ♀ Sphäre besteht zu den Cupuliferen zwar keine genaue Gleichheit, aber doch stärkere Analogie als zu irgend einer anderen Familie. Demnach hält Hemsley die natürlichste Stellung der *Julianiaceae* zwischen den Cupuliferen und den Juglandaceen; nur wer auf die Anatomie besonders hohen Wert legen wollte, hätte sie nächst den Anacardiaceen unterzubringen.

Juliania hat 4 Spezies in Mittel- und Süd-Mexiko, *Orthopterygium* 1 in West-Peru.

Wegen aller Einzelheiten, die viel Interessantes bieten, sei auf das Original hingewiesen. L. Diels.

Krafft, K.: Systematisch-anatomische Untersuchung der Blattstruktur bei den Menispermaceen. — Stuttgart 1907, 92 S., 1 Tafel.

Die im Erlanger Institut bei Solereder ausgeführte Arbeit schildert auf Grund fleißiger Untersuchung sehr eingehend die anatomischen Verhältnisse des Blattbaues bei den Menispermaceen. Die Stomata zeigen keinen einheitlichen Bau. In der Behaarung herrscht das zweizellige Trichom vor mit kurzer Basal- und längerer Endzelle, doch gibt es auch zellreihige Haare und drüsige Trichomformen. Sehr verbreitet sind Calciumoxalatkristalle und Sekretschläuche mit verschiedenem Inhalt. Das Mesophyll ist fast überall bifazial gebaut. Auffallenderweise fehlt Hypoderm beinahe gänzlich, dagegen sind Spikularfasern mehrfach festgestellt.

Der Anwendung seiner Befunde für die Systematik widmet Verf. einen eigenen Abschnitt, ohne aber die Sache zu erschöpfen. Zieht man die Stammanatomie und die exogenen Merkmale herbei, so wird sich wohl noch manches in dieser Hinsicht feststellen lassen.

Im speziellen Teil werden die anatomischen Beschreibungen von 82 Arten aus 48 Gattungen mitgeteilt: es ist also eine recht vollständige Übersicht. L. Diels.

Almquist, E.: Studien über die *Capsella Bursa pastoris* L. — In »Acta Horti Bergiani« IV. No. 6, 91 S., 66 Abbild. im Text.

Wittrock, V. B.: *Linnaea borealis* L. species polymorpha et polychroma. *Linnaea borealis* L. en mångformig art. — In »Acta Horti Bergiani« IV. No. 7, 187 S., 13 Tafeln, 18 Abbild. im Text.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Diese Arbeiten enthalten Beschreibungen zahlreicher Formen jener bekannten beiden Spezies auf Grund mehrjähriger Kulturen.

Almquist betrachtet seine *Capsella*-Formen als elementare Arten im De Vriesschen Sinne, doch da die Auswahl des Saatgutes eine durchaus begrenzte und willkürliche ist, wird irgendwelche Vollständigkeit nicht erreicht. Der theoretische Teil der Almquistschen Arbeit macht einen fragmentarischen Eindruck, allgemeinere Schlüsse zieht Verf. kaum, so daß die von ihm durchgeführte Atomisierung der Spezies ohne rechten Ertrag bleibt.

Wittrock beschreibt von der *Linnaea borealis* nicht weniger als 140 skandinavische Formen, dazu noch einige nordamerikanische; von allen sind die Blüten auf schön ausgeführten Tafeln farbig abgebildet. Sie verteilen sich auf 4 Gruppen: *Poliochromae* (18 Formen, 6 Unterformen), mit beiderseits weißer Krone und weißen Zwischenräumen im Saftmal, *Mesochromae* (34 Formen, 4 Unterformen), mit rötlichweißer Krone und weißen Zwischenräumen im Saftmal, *Xanthochromae* (14 Formen) mit innen gelber Krone und weißen oder gelblichen Zwischenräumen im Saftmal, *Erythrochromae* (74 Formen und 1 Unterform) mit innen roter Krone und ± roten Zwischenräumen im Saftmal. Der allgemeine Teil dieser Abhandlung enthält eine zusammenfassende Darstellung der Formbildung bei *Linnaea*, auch Angaben über Verbreitung und Vorkommen und bildet auf diese Weise eine gründliche Monographie der berühmten Pflanze. L. Diels.

Dingler, H.: Versuch einer Erklärung gewisser Erscheinungen in der Ausbildung und Verbreitung der wilden Rosen. — S.-A. Mitteil. naturwiss. Ver. Aschaffenburg VI (1907) 38 S.

Das Verhalten des Kelches nach der Anthese wird von den Systematikern der Gattung *Rosa* schon lange als wertvolles Merkmal benutzt. Verf. faßt die verschiedenen Modi nach der biologischen Bedeutung und ihrer Verbreitung ins Auge und gelangt zu dem Schluß, daß abwärts sich wendende, frühzeitig abgeworfene Kelche die Arten der Niederung bezeichnen, aufwärts gestellte und lange bleibende Kelche dagegen für die Formen der Gebirgslagen oder nördlicheren Gegenden charakteristisch sind. In der Gruppe der *Caninae* z. B. gibt es, wie schon Christ andeutete, vielfach vikariierende Formen aus beiden Klassen. Und ähnliches läßt sich in der ganzen Gattung nachweisen. Verf. bespricht des längeren die Entstehungsart dieser Merkmale, ihre Bedeutung für die Reife der Frucht und die Verbreitung der Samen. Der Schlußabschnitt erörtert die geschichtliche Entwicklung der mitteleuropäischen Rosen. L. Diels.

Sodiro, L.: Contribuciones al conocimento de la Flora Ecuatoriana. Monografia III. Tacsonias Ecuatorianas. — Quito 1906, 31 S., 4 Taf.

Die kleine Monographie gibt ausführliche Diagnosen von 20 Spezies von *Tacsonia* (*Passiflorac.*), welche in Ecuador vorkommen und erläutert die Arten mit kritischen Notizen. L. Diels.

Weber, E.: Die Gattungen *Aptosimum* Burch. und *Peliostomum* E. Mey. — Inaug.-Diss. Zürich. S.-A. aus Beih. Bot. Centralblatt XXI (1906) Abt. II., 101 S.

Eingehende Monographie von *Aptosimum* und *Peliostomum* (*Scrophulariac.*, meist Xerophyten Südafrikas), namentlich in Hinsicht des anatomischen Baues, von dem bisher nichts bekannt war. Verf. nimmt bei *Aptosimum* 26, bei *Peliostomum* 6 Arten an. L. Diels.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fries, R. E.: Systematische Übersicht der Gattung *Scoparia*. — S.-A. Arkiv f. Botanik. VI. Upsala und Stockholm 1906, 31 S., 8 Taf.

Verf. unterscheidet in der Gattung *Scoparia* (*Scrophular.*) 17 Arten; er bringt sie in zwei Untergattungen unter: *Tetracronia* mit 4 Kelchzipfeln (4 Arten) und *Pentacronia* (13 Arten) mit 5. *Pentacronia* zerfällt zu ungefähr gleichen Teilen in eine Gruppe mit blauen und eine mit gelben Blüten. Die meisten Spezies sind in photographischer Nachbildung auf Tafeln wiedergegeben. L. Diels.

Cavillier, F.: Étude sur les Doronicum à fruits homomorphes. — S.-A. Ann. Conserv. Jard. bot. Genève X (1907) 78—243.

Eine eingehende morphologische Studie der homokarpen *Doronicum* (»*Aronicum*« Rchb.), bei der besonderer Wert auf die Art der Behaarung gelegt wird, führt zu dem Resultat, daß *Aronicum* eine künstliche Gattung darstellt, die genetisch unabhängige Arten einschließt. Verf. ordnet sie daher in einzelne Gruppen und ermittelt folgendes über deren Verwandtschaft:

1. Die Gruppen *Hookeriana* und *Soulieana* haben bei *Eu-Doronicum* keinerlei Analogie, auch sind sie von allen folgenden geschieden.
2. Die Gruppe *Corsica* steht dem *D. austriacum* unter den heterokarpen *Doronicum* viel näher, als einer Art von »*Aronicum*«.
3. Die Gruppe *Carpathica* ist mit *D. caucasicum* und *D. cordatum* deutlich verwandt; namentlich stehen sich *D. carpathicum* und *D. cordatum* ganz außerordentlich nahe.
4. Die Gruppe *Grandiflora* zeigt enge Beziehungen zu *D. oblongifolium*. L. Diels.

Handel-Mazzetti, H. Frhr. von: Monographie der Gattung *Taraxacum*. — Leipzig und Wien (F. Deuticke) 1907. 4⁰. 175 S., 5 Tafeln, 2 Karten.

Diese im Wettsteinschen Institut entstandene Bearbeitung der jedem als schwierig bekannten Gattung *Taraxacum* verfolgt in erster Linie phylogenetische Ziele. Ein ungemein umfangreiches Material ist zu diesem Zwecke durchgearbeitet, 57 Arten genau beschrieben, eine in deskriptiver Hinsicht vorbildliche Monographie geschaffen worden. Mit Recht betont der Verf. die Bedeutung der durch so eingehende Studien gewonnenen Vorstellungen über Bildungstendenzen und Entwicklungsprozesse innerhalb eines Formenkreises. Trotz ihres hypothetischen Wertes erweisen sie klar die wahrscheinlichsten Möglichkeiten und schaffen ein festes Bindemittel für das lockere Gefüge der Einzelheiten.

Verf. legt bei *Taraxacum* mehrere genetisch verbundene Artenreihen fest als Sektionen der Gattung.

1. *Glacialia*: 1 Art in Süditalien und Achaia.
2. *Rhodotricha*: 9 Arten in den Steppen Asiens sowie im Mittelmeergebiet.
3. *Coronata*: 1 Art in Zentralasien.
4. *Scariosa*: 6 Arten im asiatischen Steppengebiet und den Mittelmeerländern.
5. *Parvula*: 3 Arten von den sibirischen Steppen und vom Himalaya bis zu den Alpen.

(6. von ungewisser Stellung) 2 Arten in Zentral- und Westasien.

7. *Antarctica*: 3 Arten im antarktischen Amerika, Neuseeland und Australien.
   (von ungewisser Stellung) *T. lyratum* im Altai, den Rocky Mountains, um die Behring-Straße.
8. *Borealia*: zerfallen in einzelne Untergruppen:
   1. *Ceratophora*: 7 Arten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

a. *Phymatocarpa*: 3 interessante Arten, arktisch und in Tirol (Brenner-Gegend).
b. *Deducta*: dazu das boreal-circumpolare *T. ceratophorum* in den subarktischen Gegenden und Gebirgen, dazu 3 Arten in Ostasien bis Tibet.

2. *Gymnophylla*: 10 Arten.
a. *Laevia*: 1 Art arktisch, 1 alpin (*T. Pacheri*).
b. *Vulgaria*: 1 Art, *T. lapponicum*, in der Verbreitung ganz mit *T. ceratophorum* übereinstimmend, 1 Art, *T. mexicanum*, in Mexiko, 2 Arten eurasiatisch: *T. paludosum* vom westlichen China bis Europa, *T. vulgare* in Westasien und Europa. Dazu *T. balticum* in den Randländern der Ostsee, *T. alpinum* und *T. fontanum* in Gebirgen Westasiens und Europas, *T. nigricans* vom Balkan bis zu den Sudeten.

9. *Erythrocarpa*: 7 Arten, davon *T. laevigatum* und *T. obliquum* in Westasien und Europa verbreitet; die übrigen Arten in einzelnen Abschnitten lokalisiert, 1 Art auch in Sikkim.

(10. von unsicherer Stellung) 3 Arten aus Westasien und dem Himalaya.

11. *Spuria*: 4 Arten aus Westasien.

Diese Sektionen sind nicht durch tiefgreifende Verschiedenheiten getrennt, denn die ursprünglich vorauszusetzenden Differenzen werden durch weitgehende Konvergenz-Erscheinungen verwischt.

Von den maßgebenden Merkmalen ist der Fruchtbau der wichtigste. Und zwar läßt sich überall eine gleichartige Progression finden. Wo die Früchte gering sind an Zahl, bedeutend nach Größe und Gewicht, wo ihre Behöckerung schwach ist, wo der Schnabel fehlt oder kurz bleibt und der Pappus geringen Umfang besitzt, da handelt es sich um phylogenetisch alte Arten; gleichzeitig ist bei ihnen die Frucht meist lebhaft gefärbt, während die fortgeschritteneren Spezies hellere Achänen zeigen.

Im Hinblick auf diese Fruchtentwicklung finden sich analoge Progressionen in den einzelnen Sektionen. Zieht man die sonstigen Merkmale hierzu und berücksichtigt die ökologischen und geographischen Momente, so gewinnt man die nötige Unterlage zur Konstruktion des Stammbaumes. Verf. liefert solche Stammbäume für alle genauer bekannten Sektionen und bedient sich zur Erläuterung seiner Vorstellungen einer bildlichen Darstellung, die recht übersichtlich wirkt: es wird nämlich der Stammbaum perspektivisch, als ein auf die Fläche des Papieres projektiertes dreidimensionales Gebilde, veranschaulicht.

Dabei gelangt v. Handel-Mazzetti durch Benutzung einschlägiger Indizien auch zu einer zeitlichen Feststellung der einzelnen Entwicklungsphasen. So heißt es beispielsweise auf S. 148 rekapitulierend von der Sektion *Erythrocarpa*: »Günz- oder Mindel-Eiszeit: Vorfahren der Gruppe wandern aus Zentralasien gegen das Alpengebiet. Frühe Interglazialzeit: Beginnende Differenzierung in das hochalpine *T. Schroeterianum* und das xerophile *T. Hoppeanum*, wahrscheinlich in den Ostalpen. Riß-Eiszeit: *T. Schroeterianum* erhält sich am Südfuße der Westalpen, *T. Hoppeanum* wird in den Balkan gedrängt. Riß-Würm-Interglazialzeit: *T. Hoppeanum* verbreitet sich bis zu den Westalpen und gliedert *T. laevigatum* aus. Würm-Eiszeit: *T. Schroeterianum* wird auf Reliktvorkommen reduziert, *T. Hoppeanum* unter Erhaltung einiger Alpenstandorte auf den Balkan beschränkt, der Zusammenhang mit *laevigatum* zerstört. Jetztzeit: *T. Hoppeanum* und *T. Schroeterianum* bleiben. *T. laevigatum* verbreitet sich ausgiebig und gliedert *T. pindicolum* und noch später *calocephalum* und *obliquum* aus«.

Man sieht, daß es hier an willkürlichen Annahmen nicht mangelt, aber es bleibt interessant, die Argumente des Verfassers kennen zu lernen und seine Methodik kritisch zu verfolgen. Nur möchte Ref. zweifeln, ob für so detaillierte Spekulationen gerade *Taraxacum* ein geeignetes Feld bietet, da die Gattung von vielen Sammlern vernachlässigt wird und das Herbarmaterial — so beträchtlich es auch scheint, wenn Verf.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

angibt, 10000 Spannbogen geprüft zu haben — zweifellos relativ noch empfindliche und für die Sache vielleicht höchst wesentliche Lücken aufweist.

Im Originale einzusehen sind Verfassers Bemerkungen zu Einzelfragen, sowie seine umfänglichen Auseinandersetzungen über gewisse für die Artbildung allgemein lehrreiche Probleme der Gattung. Als Probe diene das Verhältnis von *T. paludosum* zu *T. vulgare*. Nachweislich entsteht in vielen Fällen *T. vulgare* aus *T. paludosum* und umgekehrt. »Und dieser Umprägungsprozeß vollzieht sich durch Bildung scharf geschiedener, für sich in gewissem Grade konstanter Formen.« Verf. deutet sich den Vorgang durch eine Progressionstendenz des »älteren« *T. paludosum*. Aus ihm »entwickelt sich fortgesetzt und überall eine besser verbreitungsfähige junge Art. Weil aber diese in der spezifischen Konstitution ihres Plasmas noch keineswegs stabilisiert ist, kann sie noch unter entsprechenden äußeren Verhältnissen in ihre Stammform zurückschlagen«. Das Wesen des Umbildungsvorgangs erblickt Verf. darin, daß bei der Pflanze Veränderungsfähigkeit durch bestimmte, doch nicht überall gegebene (uns unbekannte) Verhältnisse ausgelöst wird. Diese Fähigkeit führt »meist zu Bildungen, die vorteilhaft und, fortgesetzt gesteigert, immer vorteilhafter sind«.

In der Ausstattung gleicht das Werk der bekannten *Euphrasia*-Monographie Wettsteins. Der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien gebührt Dank für seine Subvention. L. Diels.

Dahlstedt, H.: Über einige im Bergianschen Botanischen Garten in Stockholm kultivierte *Taraxaca*. — In Acta Horti Bergiani IV. No. 2. Stockholm 1907, 31 S.

Hier beschreibt Verf. 9 neue Arten von *Taraxacum*, die er längere Zeit hindurch im Hortus Bergianus kultiviert. In dem einleitenden Abschnitt bespricht er u. a. die Begleiterscheinungen der Apogamie bei *Taraxacum*, namentlich Pollenreduktion und Verkümmerung der Korolle. Von beiden lassen sich manche Abstufungen nachweisen. Oft jedoch werden sie überhaupt nicht beobachtet: in diesen Fällen ist also die Apogamie bis jetzt ohne korrelative Wirkungen geblieben. L. Diels.

Leavitt, R. G.: The Geographic Distribution of nearly related Species. — In »Americ. Natural.« XLI (1907) p. 207—240.

Verf. erörtert die Argumente der Biogeographie hinsichtlich der verschiedenen Evolutionstheorien; besonders behandelt er das Verhältnis von Migration und Mutation im Sinne der Hypothetiker. Mehrere amerikanische Zoologen haben kürzlich ausgeführt, daß die Tatsachen der Tier-Verbreitung die Mutationshypothese widerlegten. Und dies ist, solange es sich um die schroffe Formulierung von De Vries handelt, eine wohl unbestrittene Auffassung. Trotzdem versucht Verf. auf botanischem Gebiete die Verbreitungstatsachen als Stützen jener Mutationshypothese heranzuziehen. Freilich ist ihm dabei wichtige Literatur offenbar unbekannt, z. B. die Arbeiten Wettsteins. Auch zeigt er eine sonderbare Gleichgültigkeit gegen die Definition der Grundbegriffe: »a definition of species«, meint er, »is demanded in taxonomy, but is somewhat less necessary in studies like the present«. Ein paar Zeugnisse von Kryptogamisten, die er beibringt, sind zu dürftig, um etwas zu bedeuten. Schließlich aber folgen eigene Feststellungen, denen allerdings gleichfalls die Beweiskraft mangelt. Verf. benutzt die nordamerikanischen Orchideen. Er wählt mehrere Paare von nahe verwandten Sippen und stellt ihr Areal fest. Es zeigt sich, daß sie vielfach in denselben Territorien wachsen: daß sie also sich von einander oder von einer Muttersippe ohne Migration gesondert haben müssen, daß es sehr gut koexistierende Mutanten sein können. Über das Wesen dieser ganz nahen Verwandten fehlen jedoch nähere Angaben, auch über ihr ökologisches

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Verhältnis weiß Verf. nichts mitzuteilen. Und so bestätigen seine Beispiele nur, daß es viel eingehenderer Untersuchungen bedarf, um an pflanzengeographischem Material die räumliche Koexistenz von »Mutanten« im Sinne der Vrieseaner zu erweisen.

L. Diels.

Hesselman, H., och G. Schotte: Granen vid sin sydväst-gräns i Sverige. 1906. Heft 9—10, 52 S.

Hesselman, H.: Material för studiet af skogsträdens raser. 1907, Heft 1, p. 65—84.

Andersson, G., och H. Hesselman: Vegetation och flora i Hamra Kronopark. 1907, Heft 2, p. 35—102.

Aftryck ur »Skogsvårdsföreningens tidskrift«. Meddel. fr. Statens skogsförsöksanstalt. Stockholm 1906—1907.

Die drei Abhandlungen beziehen sich auf Schweden und betreffen Gegenstände der Pflanzengeographie und Forstbotanik. Sie sind ausgestattet mit instruktiven Textbildern nach Photographien und mit deutschem Resumé versehen.

1. *Picea excelsa* besitzt eine Südwest-Grenze in Skandinavien. Diese Grenze aber erweist sich als eine nur momentan gültige. Der Baum ist zweifellos überall im Vorrücken begriffen; in die meisten Waldformationen kann er eindringen, besonders weil die Veränderungen durch die Eingriffe des Menschen ihn dabei unterstützen. Nur der Buchenwald und die Heide, besonders die flechtenreiche Heide, bieten ihm einen gewissen Widerstand. Die heutigen Beobachtungen für das Weiterdringen der Fichte werden durch historische Dokumente bestätigt. So ergibt sich z. B. für Nord-Skåne, daß dort *Picea* vor 200 Jahren noch eine sehr beschränkte Verbreitung besaß und den größten Teil ihres gegenwärtigen Areales erst seit jener Zeit erobert hat. Eine sehr detaillierte Karte gibt über das heutige Areal Aufschluß.

2. Eine Aufgabe der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens ist das Studium der Rassen bei den Baumarten. In dieser Hinsicht wurden beschrieben eine Fichte mit verspäteter Chlorophyllbildung (*Picea excelsa* var. *versicolor* Wittrock), eine Hochgebirgsfichte mit ungewöhnlich dichter Krone und eine Kiefer mit bevorzugt reicher Samenproduktion.

3. Vegetation und Flora im Staatsforst »Hamra Kronopark« werden geschildert als Beitrag zur Kenntnis des schwedischen Urwalds und seiner Umwandlung. 64% dieses Bezirks sind eingenommen von einem noch fast ungestörten Kiefernwald. Trotz seiner Ausdehnung (18135 ha) ist er höchst artenarm und besitzt nur 27 Blütenpflanzen. Die gewöhnliche Form wird als »Kiefernheide« (»tallmo«) bezeichnet. Der Boden ist da von Flechten und zerstreutem Moos bedeckt, deren Residua eine sehr dünne Humusschicht bilden. Zwergsträucher (*Calluna*, *Vaccinium vitis idaea*, *Myrtillus*, *Linnaea*) gehören zur Bodendecke, ohne reichlich zu sein. Seltener (so besonders auf Porphyrunterlage) erscheint *Calluna* als geschlossene Decke; das geschieht auf wasserreichen Böden, so daß eine Anzahl von Hochmoorpflanzen in diese Wälder eindringen.

Der Fichtenwald findet sich in vier Modifikationen: 1. der moosreiche Fichtenwald auf besser entwässertem Boden. (*Hylocomium splendens*, *H. parietinum* und *Hypnum crista castrensis*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis idaea*, *Linnaea borealis*, *Lycopodium annotinum* sind gemein, zu bemerken auch *Goodyera repens*. 2. Der Fichtenhain in abschüssigen Lagen mit beweglichem Grundwasser, kräuterreicher. Häufig *Polypodium Dryopteris*, *Geranium silvaticum*, *Mulgedium alpinum*. 3. Der quellenreiche Fichtenwald an Stellen, wo das Wasser reichlicher sich sammelt

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und langsamer abfließt. Hier sind *Sphagnum*-Arten und *Polytrichum commune* wichtig, auch *Rubus Chamaemorus* kommt an den Quellen vor. 4. Der versumpfte Fichtenwald, im Gebiet wenig verbreitet.

Am Rande der Bäche bilden die »Haintälchen« die artenreichste Genossenschaft: Laubbäume, Kräuter und Gräser.

Die Moore bedecken 32% des ganzen Gebietes, teils in flachen Mulden und Tälern, teils an dauernd berieselten Abhängen. In den feuchtesten Partien dominieren Seggen, wie *Carex chodorrhiza* und *C. ampullacea*; an trockenen Stellen mischen sich Arten wie *Vaccinium uliginosum*, *Empetrum*, *Andromeda*, *Oxycoccus* in das Moos. Auch *Betula nana* und *Rubus Chamaemorus* sind Charakterpflanzen. Manche dieser Moore sind terrassenförmig gestuft, wohl infolge des Rutschens der Torfmassen.

Die Kultur ist in dem untersuchten Gebiete noch sehr geringfügig, die von ihr okkupierte Fläche hält kaum 0,3% des Ganzen. Die natürlichen Genossenschaften sind von ihr noch kaum verändert, doch ist die Flora der Gegend um 30% vermehrt und von 175 auf 260 Arten gestiegen. Aber diese neu eingeführten Arten sind kaum in die natürlichen Pflanzengesellschaften übergegangen. Interessant ist dabei die Tatsache, daß die *Hieracium*-Arten, von denen das Gebiet 27 Spezies (im Dahlstedtschen Sinne) enthält, ganz vorwiegend in den Kulturformationen wachsen, nur 4 in den natürlichen Fichtenwäldern. »Da die Fichtenwälder und die Kulturgesellschaften die jüngsten Glieder in der Entwicklungskette der Vegetation sind, sieht man deutlich, daß die *Hieracium*-Flora des Gebietes sehr jungen Datums ist«.

Die Artenzahl der einzelnen Formationen zeigt folgende Skala: Kieferwälder 27, Fichtenwälder 53, Haintälchen 82, Moore 71, Gewässer 23. Je artenreicher eine Formation, um so geringer ist die Häufigkeit der einzelnen Arten.

Edaphisch ergibt sich eine größere Produktivität des Granitbodens im Vergleich zum Porphyrsubstrat. Ein ausgewählter Block Fichtenwald auf Granit zeigte gegen einen gleichwertigen auf Porphyr eine Steigerung der Baumzahl pro Hektar um 65%. Ähnlich verhält sich der Kiefernwald. Bei ungestörter Entwicklung bezeugt der Urwald also den verschiedenen Nährwert der Böden. L. Diels.

Zobel, A.: Verzeichnis der im Herzogtum Anhalt und in dessen näherer Umgebung beobachteten Phanerogamen und Gefäßkryptogamen. Herausgegeben von dem Verein für Landeskunde und Naturwissenschaften. II. Teil. Dessau 1907, 86 S.

Das Heft zählt die Gramineen des Gebietes auf und berücksichtigt sehr eingehend auch die schwächeren Formen der Arten. L. Diels.

Graf zu Leiningen, W.: Die Waldvegetation präalpiner bayrischer Moore, insbesondere der südlichen Chiemseemoore. — Habilitations-Schrift. München 1907. 79 S., 3 Tafeln, 1 Karte.

Paul, H.: Die Schwarzerlenbestände des südlichen Chiemseemoores. — S.-A. Naturwissensch. Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft. IV. (1906) 377—399.

Die beiden Arbeiten beziehen sich auf die Moorgebiete am Südrande des Chiemsees und sind ausgegangen von der praktischen Frage einer Aufforstung dieser Moore. Es werden für die vorkommenden Baumspezies die Art ihres Vorkommens geschildert, die edaphischen Verhältnisse eingehend dargestellt und nachgewiesen, daß nur auf Flachmoorboden sich nennenswerte Waldungen finden, daß deshalb von Kulturversuchen auf Hochmooren vorläufig kein erheblicher Gewinn erwartet werden dürfe.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Abhandlung von Paul enthält Schilderungen der Erlenbrüche jenes Gebietes und bringt mancherlei Interessantes für die spezielle Formationskunde. Ein Vergleich mit den norddeutschen Erlenbrüchen zeigt viel Übereinstimmung, doch auch manchen Unterschied namentlich in der Moosflora: so ist *Leucobryum* und *Sphagnum fimbriatum* in den bayrischen Erlenbrüchen selten, während *Thuidium delicatulum*, *Eurhynchium striatum* und *Hylocomium brevirostre* sich fast als Leitpflanzen benehmen. Der Übergang vom Flachmoor und Erlenbruch zum Hochmoor erfolgt gewöhnlich durch Vermittlung von Fichtenwald. Das ausnahmsweise Vorkommen ausgedehnter Sphagnum-Massen innerhalb des Erlenbruchs erklärt Verf. durch Invasion der Sumpfmoose, die stellenweise durch lokale Abnormitäten ermöglicht ist. L. Diels.

Lendner, A.: Répartition des plantes ligneuses croissant spontanément dans le Canton de Genève. 1. Lieferung von »Erhebungen über die Verbreitung der wildwachsenden Holzarten in der Schweiz. Bearbeitet und veröffentlicht im Auftrage des eidgenössischen Departements des Inneren«. 1907. 4°, 63 S., 2 Karten.

Das Heft bildet die erste Lieferung einer unter Leitung des Berner Oberforstinspektorates und des botanischen Museums des Züricher Polytechnikums entstehenden forstbotanischen Monographie der Schweiz. Es bringt vieles, was unsere deutschen forstbotanischen Merkbücher enthalten, berücksichtigt aber etwas stärker die pflanzengeographische Seite.

$^9/_{10}$ der Gehölze des Kantons Genf sind Eichenwälder. *Quercus pedunculata* ist häufiger als *Q. sessiliflora*, eingemischt kommen *Pinus silvestris*, *Carpinus*, *Fagus*, *Larix*, *Picea*, *Tilia grandifolia* vor. Sonst finden sich häufig im Unterwuchs *Juniperus communis*, *Carpinus*, *Corylus*, *Salix caprea*, *S. cinerea*, *Populus tremula*, *Lonicera Xylosteum*, *L. Periclymenum*, *Viburnum Opulus*, *V. Lantana*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Hedera*, *Acer campestre*, *Evonymus*, *Pirus communis* *Crataegus*, *Rosa canina*, *Prunus avium*, *P. spinosa*. In den meisten Waldungen sind ferner verbreitet *Ulmus*, *Berberis*, *Clematis vitalba*, *Sorbus torminalis*, *Coronilla Emerus* und *Genista sagittalis*. Nur an der Nordwestecke des Kantons finden sich diese letzten selten oder fehlen ganz, dagegen wird die sonst spärliche *Castanea* dort häufig: beides Folgen der größeren Feuchtigkeit dieses kleinen Abschnittes, der sich unmittelbar an Waadt anschließt. L. Diels.

Vierhapper, F.: Beiträge zur Kenntnis der Flora Südarabiens und der Inseln Sokótra, Sémha und ʿAbd el Kûri. Bearbeitung der von Dr. St. Paulay und Prof. Dr. O. Simony auf der Expedition der K. Akademie der Wissenschaften nach Südarabien und den Inseln Sokótra, Sémha und ʿAbd el Kûri vom Dezember 1898 bis Mitte März 1899 gesammelten Gefäßpflanzen. I. Teil. — S.-A. aus Denkschriften der math.-naturwiss. Klasse der K. Akad. der Wiss. Bd. LXXI. Wien 1907, 170 S., 17 Tafeln und 35 Textabbildungen.

Das vorzüglich ausgestattete und sorgfältig gearbeitete Werk bringt von der botanischen Ausbeute einer österreichischen Expedition nach Sokotra und Südarabien den ersten Teil: die auf Sokotra, Semha und Abd el Kûri gesammelten Arten. Es enthält wertvolle Beiträge zur Beschreibung und Definierung der behandelten Pflanzen, da Verf. sehr gründlich auf ihre Charaktere und ihre Beziehungen zu den Verwandten eingeht. Dabei ist sein Artbegriff erheblich enger als der seiner Vorgänger,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

namentlich der Balfourschen Flora, so daß es schwierig ist, die Bedeutung der zahlreichen Neuheiten richtig zu würdigen, die beschrieben und abgebildet werden.

Die Fortsetzung des Werkes soll die Flora Südarabiens, ein dritter Teil die allgemeinen Ergebnisse bringen. Darauf wird seinerzeit näher einzugehen sein.

L. Diels.

Bray, W. L.: Distribution and Adaptation of the Vegetation of Texas. — Bullet. Univ. Texas No. 82. Scientif. Series No. 10 (1906), 108 S.

—— Vegetation of the Sotol County in Texas. — Bullet. Univ. Texas No. 60. Scientif. Series No. 6 (1906), 24 S.

Der umfassendere dieser beiden Aufsätze behandelt in knapper und präziser Form die ökologische Pflanzengeographie von Texas. Er richtet sich an einen weiteren Kreis von Lesern und entwickelt daher zuerst die allgemeinen Grundzüge der Disziplin, wobei natürlich die Belege größtenteils der Flora des Landes entnommen werden. Texas ist bekanntermaßen sehr lehrreich in dieser Hinsicht, da sich der Regenfall von etwa 125 cm im Osten ganz allmählich auf weniger als 25 cm in den westlichen Wüsten verringert. Verf. schildert sehr gehaltvoll, wie unter diesen Umständen die Formationen sich verteilen. Östlich vom 96° herrscht die Mesophyten-Vegetation, es folgt eine Übergangszone, am 98° setzt sich die Xerophyten-Vegetation durch. Auch die Wärmeverteilung bietet große Unterschiede: sie liegt der Merriamschen Zonengliederung zugrunde, bei der Texas an drei Zonen Anteil hat: der unteren Australzone, mit dem halbtropischen Golfstreifen, dem austroriparischen Bezirk und dem untersonorischen Bezirk; der oberen sonorischen Zone und der Übergangs-Zone. Wichtig für die Verbreitungs-Verhältnisse in physiognomischer Hinsicht ist die Rolle des Windes: seine für Nordamerika bekannte Zügellosigkeit macht sich in Texas besonders empfindlich bemerkbar. Die schrillen Wechsel zwischen warmen und kalten Luftströmungen halten tropische Pflanzen fern und wirken wahrscheinlich ähnlich auch für nördliche Arten.

Im zweiten Teile der Abhandlung werden die Formationen des Staates geschildert. Der »atlantische Typus« des Waldlandes umfaßt die Waldungen von *Pinus longifolia* bezw. *P. taeda* und die reichen Mischwälder der Alluvialgebiete, die sich (in sehr verarmter Form) in Flußtälern noch bis zum 100. Meridian erstrecken, endlich die *Pinus*- und *Quercus*-Wälder der höher gelegenen Areale und der trockneren Gebiete. Ganz anders verhalten sich die Gehölze des »untersonorischen Typus«; floristisch von neotropischem Charakter, bestehen sie zu einem Viertel aus Leguminosen (*Acacia*, *Mimosa*, *Prosopis* usw.); im Rio Grande-Gebiet hat dieser Gehölztypus sich sehr aggressiv gezeigt und im letzten Jahrhundert weite Strecken früheren Graslandes okkupiert. Als Vorläufer dieser Invasion kann überall *Prosopis glandulosa* beobachtet werden, die heute schon bis zum 97.° ostwärts vorgedrungen ist. Räumlich viel unbedeutender erweist sich der »Rocky Mountain-Typus« des Waldlandes, welcher die westlichen Gebirge bezeichnet: *Pinus* und *Quercus* sind dort die vorherrschenden Gattungen. Besondere Beachtung verdient der Edwards-Plateau-Typus des Waldes, weil er sich in einem sonst der Prärie gehörigen Gebiet findet und weil er floristisch eine Mengung des atlantischen, sonorischen und Rocky Mountain-Elementes darstellt: 46 Arten sind atlantisch oder nahe verwandt damit, 37 sonorisch, 7 Rocky Mountain-Formen; von hohem Interesse ist dabei die eigentümliche Transformation vieler atlantischer Elemente.

Das Grasland ist westlich vom 96.° vorherrschend, wenn es auch durch Gehölze unterbrochen wird und durch den Eingriff des Menschen starke Veränderungen erlitten hat. Ostwärts, im feuchten Texas, mischt es sich zwischen die Wälder. In der Übergangszone vom 96. bis zum 98.° liegen die Schwarzerde-Prärien mit verhältnismäßig geschlossenem Rasenland. Westlich davon folgen xeromorpher gestaltete Grasbestände,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lockerer gefügt und reicher an Annuellen. Weiterhin, etwa am 101. Meridian beginnt das Reich des »Kurzgras-Landes«, wo die Xeromorphie noch zunimmt und floristisch neue Nebenbestandteile in die Erscheinung treten.

Von dem Wüstenland ist durch die Schilderungen Covilles u. a. jüngst erst vieles berichtet worden. Bray berechnet für den Cactus-Typus ± 90 Arten, den Agave-Typus ± 15 Arten, den Zwergstrauch-Typus ± 50 Arten. Dazu kommen einzelne besondere Gestalten, wie Felsenfarne, *Selaginella lepidophylla*, *Ephedra*, Gräser, *Hechtia*, *Euphorbia* und Compositen. Alle diese Klassen werden in Verf.s oben an zweiter Stelle angeführter Arbeit über das Sotol-Land eingehender beschrieben.

L. Diels.

Birger, Selim: Über endozoische Samenverbreitung durch Vögel. — Särtryck ur Svensk Botanisk Tidskrift 1907, Bd. I, p. 1—31.

Birger untersuchte 23 Arten in Schweden verbreiteter Vögel und fand, daß bei nur 6 Arten endozoische Verbreitung von Samen nicht zu beobachten war. In ganz verschwindend wenigen Fällen konnten Verf. und Hesselmann (Några iakttagelser öfver växternas spridning. Botaniska Notiser 1897) epizoische Verbreitung durch Vögel beobachten. Dies erscheint um so auffallender, als Kerner und andere Autoren der epizoischen Verbreitung durch Vögel eine große Bedeutung beilegen.

Wie Kerner teilt Verf. die von ihm untersuchten Vögel in 3 Gruppen. Zur

1. Gruppe gehören solche Vögel, die beim Verzehren fast alle Samen zerstören. Sie zerhacken dieselben entweder mit dem Schnabel oder zerquetschen sie im Muskelmagen durch mit dem Futter verschlungene Steinchen. Hierher gehören die Enten, Auer- und Haselhühner, Schneehühner und Finken. Durch diese Vögel werden Samen im keimfähigen Zustande nur ganz ausnahmsweise verbreitet werden können.

Die 2. Gruppe umfaßt solche Vögel, welche beim Verzehren zwar die empfindlicheren Samen und Früchte zerstören, die hartschaligen jedoch nicht beschädigen. Hierher gehören die Nebelkrähe, die Elster und der Unglückshäher. Sie verschlucken die Samen und Früchte, ohne sie vorher zu zerkleinern. Besonders der Unglückshäher (*Garrulus infaustus*) spielt bei der Verbreitung der beerenfrüchtigen Pflanzen eine bedeutende Rolle, da er einer der häufigsten und beweglichsten Vögel Nordschwedens ist.

Zur 3. Gruppe gehören solche Vögel, deren Darmkanal die meisten Samen und Früchte in völlig unbeschädigtem Zustande passieren, z. B. die Wacholderdrossel (*Turdus piliaris*); ihr kommt ein ganz bedeutender Anteil an der endozoischen Verbreitung von Samen und Früchten in Schweden zu.

Für kleinere Gebiete ist die endozoische und epizoische Verbreitung von Samen und Früchten durch Vögel sicherlich von nicht zu unterschätzender Bedeutung, für größere Gebiete spielt sie jedoch nach Birgers Ansicht für die Pflanzengeographie nur eine ganz untergeordnete Rolle. Denn: 1. kommt epizoische Verbreitung nur äußerst selten vor und 2. ist die Zeit, welche die Samen und Früchte im Darmkanal der Vögel verweilen, eine viel zu kurze.

Verf. bespricht dann die Bedeutung der Beerenfrüchte für die Samenverbreitung und stellt fest, daß 8%, d. i. 67 (inkl. *Rubus* und *Rosa* 124) der in Schweden wild beobachteten Pflanzen Beerenfrüchte besitzen und daß dies meist Bäume, Sträucher oder Halbsträucher sind. Ihre Zahl ist zwar verhältnismäßig klein, dies wird jedoch reichlich aufgewogen durch ihre weite Verbreitung und ihren außerordentlichen Individuenreichtum.

Das Verzeichnis der Pflanzenarten, deren Samen oder Früchte nach sicheren Beobachtungen von skandinavischen Vögeln verzehrt werden, umfaßt etwa 100 Arten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Es ist bemerkenswert, welche Rolle die Färbung der Beerenfrüchte spielt: unter den hier aufgezählten Arten mit Beerenfrüchten haben 60,7% rote, 28,6% schwarze oder blaue, 7,1% gelbe, 3,6% weiße Früchte.

Verf. gibt dann noch ein Verzeichnis der untersuchten Vögel und der in ihnen gefundenen Pflanzenteile und eine Zusammenstellung der benutzten Literatur.

E. Ulbrich.

Scott, D. H.: On *Sutcliffia insignis*, a new Type of Medullosae from the Lower Coal-Measures. — Trans. Linn. Soc. of London, VII. Part IV (1906) 45—68, t. 7—10.

Verf. beschreibt den Bau eines fossilen Stammstückes, das in Lancashire aufgefunden wurde und durch seine abweichenden Merkmale die Aufstellung einer neuen Gattung, *Sutcliffia*, rechtfertigt. Sie wurde nach dem Besitzer des Kohlenbergwerkes, Sutcliff, benannt. Die Pflanze bildete dicke Stämme, wahrscheinlich von beträchtlicher Höhe, deren Oberfläche mit spiralig angeordneten Blattbasen von relativ großem Umfang bedeckt war; das Bündelsystem des Stammes bestand aus einer Haupt-Stele mit solidem Holzkörper (Protostele), von der Meristelen oder Ersatz-Stelen sich abzweigten. Diese teilten sich, wobei die Äste benachbarter Meristelen öfters fuszinierten, und gingen in Blattspurbündel über. Auf dem Querschnitte sieht man also eine peripherische Reihe von Bündeln dem Hypoderm anliegen; nach dem Innern zu liegen sie mehr zerstreut; alle sind konzentrisch. Die Mitte nimmt eine Stele ein, deren Holz sich bis zum Zentrum erstreckt, so daß das Mark ausfällt; besonders auffallend sind nun die großen, unregelmäßigen Gruppen von Holz, von Phloem eingeschlossen, die die Stele umgeben, teils noch mit ihr teilweise in Zusammenhang, teils ganz frei. Durch Betrachtung sukzessiver Querschnitte läßt sich ihr Verlauf verfolgen; Verf. nennt sie Meristelen; sie zweigen sich von der Stele ab, teilen sich und bilden so allmählich Blattbündel. Es erhebt sich nun die Frage, soll man das ganze als ein Blattspursystem bezeichnen oder sind die Haupt-Meristelen (vor ihrer weiteren Teilung) Teile des Stelen-Systems? Mit anderen Worten, können die Meristelen mit den großen Blattspuren verglichen werden, die von den Stelen bei *Medullosa anglica* ausgehen, oder mit den Stelen selbst? Letztere sind alle von gleichem Wert und bilden zusammen das stammeigene Bündelsystem, insofern sind sie also von den Meristelen erheblich verschieden, die aber auch den Blattspurbündeln durchaus nicht gleichen. Am besten sind die Meristelen als Ersatz-Stelen zu betrachten; es ist hier der Anfang gemacht mit der Aufteilung der zentralen Stele in ein ausgedehnteres Bündelsystem, wie es für die Versorgung des großen Blattapparates nötig ist; bei *Sutcliffia* ist die Protostele noch als Hauptleitungsstrang vorhanden, bei den *Medullosae* ist die Aufteilung vollständig.

Das Xylem ist exarch und besteht aus Tracheiden mit eingesprengtem Holzparenchym. Die Bildung von sekundärem Holz und Phloem ist nur vereinzelt in Anfängen um die Stele und einzelne der Meristelen nachzuweisen. R. Pilger.

Scharff, R. F.: European Animals. Their Geological History and Geographical Distribution. — London (A. Constable) 1907. 8⁰ 258 S.

Scharff behandelt die Zoogeographie Europas auf breiter Grundlage unter eingehender Berücksichtigung der Literatur. Auch die floristischen Verhältnisse und die Resultate der Pflanzengeographen zieht er vielfach heran, um Übereinstimmungen und Differenzen aufzuzeigen. Es ergeben sich dabei manche lehrreiche Gesichtspunkte: namentlich die Darstellung der britischen Fauna enthält viel Anregendes. Die Grundstimmung des Buches wird durch die Auffassung des Verfassers von der Glazialperiode gegeben: er beurteilt die klimatischen Verhältnisse viel günstiger, als es gemeinhin zu geschehen pflegt, und sieht daher die Wirkungen der Eiszeiten auf die Verteilung der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Organismen als relativ sehr geringfügig an. Die sich aus dieser Anschauung ergebenden Konsequenzen sind natürlich tief greifende: z. B. werden die Beziehungen des hohen Nordens und der Alpen vorzugsweise auf gemeinsame Entlehnung aus Asien zurückgeführt; oder die alpine Fauna wird — in Übereinstimmung mit Kobelt — als wenig gestört durch die Glazialzeit aufgefaßt. Auch die postglazialen Vorstöße östlicher Organismen will Verf. nicht von Klimaschwankungen erklärt wissen. Dagegen legt er sehr großes Gewicht auf die morphologischen Änderungen unseres Erdteiles, namentlich in der Verteilung von Land und Wasser. Obwohl er dabei zweifellos der Unsicherheit der Annahmen nicht überall genügend Rechnung trägt, bringen seine Auseinandersetzungen auch dem Pflanzengeographen manches Förderliche. Die Darstellung ist durch zahlreiche Karten in einfacher, aber hervorragend übersichtlicher Weise gut illustriert. Auf S. 36 ist durch ein Versehen das Bild von *Eriocaulon septangulare* mit einer irrigen Unterschrift versehen worden. L. Diels.

Brockmann-Jerosch, H.: Die Flora des Puschlav (Bezirk Bernina, Kanton Graubünden) und ihre Pflanzengesellschaften. — Die Pflanzengesellschaften der Schweizeralpen. I. Teil. — Leipzig (Wilh. Engelmann) 1907, 438 S., 5 Vegetationsbilder, 1 Karte in 1:50000. *M* 16.—.

Verf. hat in dieser Flora des Puschlav ein bisher floristisch stark vernachlässigtes Gebiet zum Gegenstand einer eingehenden Monographie gemacht, die nicht nur als spezieller Beitrag zur Pflanzengeographie der Alpen zu rühmen ist, sondern auch für allgemeine Fragen Beachtung verdient.

In dem orographisch-geologischen Überblick des I. Kapitels wird die trotz des südalpinen Wesens kontinentale Natur des Tales hervorgehoben. Aus den geographischen Angaben interessiert der Nachweis größerer bis kleinster Kalkkomplexe sedimentären Charakters inmitten des aus Silikatgesteinen gebildeten Gebirges. Sie verraten sich immer in ihrer Wirkung auf die Flora, besonders der an feuchten Orten entwickelten Vegetation. Klimatologisch (II. Kap.) gehört das untere Stück des Puschlav, Brusio, durchaus noch zum Veltlin, mit dem es bevorzugte Wärmeverhältnisse und geringen Niederschlag gemein hat. Höher hinauf sind die Niederschläge ergiebiger, bleiben aber stark zurück gegenüber den Tessiner Tälern. Die relative Feuchtigkeit ist gleichfalls gering und kann unter dem Einfluß des Nordföhns sogar ganz minimal werden (in Brusio bis zu 6%).

Kapitel III bringt den Standortskatalog der Flora (S. 27—236). Er ist ausgezeichnet durch geographische Ausführlichkeit; besonders betr. der zonalen Verbreitung der Arten ist eine seltene Vollständigkeit erzielt.

In der Schilderung der Pflanzengesellschaften (IV. Kapitel) liegt der Schwerpunkt des Buches. Der gebotene Stoff ist so umfänglich, daß im Rahmen einer Anzeige nur weniges herausgegriffen werden kann. Verf. schickt eine theoretische Auseinandersetzung über die Formations-Darstellung voraus. Er spricht sich gegen kartographische Veranschaulichung aus und erwartet größeren Gewinn von einer gründlichen Beschreibung typischer Fälle. Dabei will er die Verwendbarkeit der durch Flahault, Drude, Schröter u. a. definierten Kategorien abgestufter Wertigkeit: Vegetations-Typus — Formationsgruppe — Formation — Typus (»Association« Fahaults) — in seinem Werke an einem bestimmten Beispiel illustrieren. Schwierigkeiten bietet besonders die Charakterisierung der niederen Einheit, des »Typus«: Stebler und Schröter hatten sie durch die Mengenverhältnisse der herrschenden Arten näher bestimmt. Sie untersuchten Rasenstücke von der Größe eines Quadratfußes gewichtsanalytisch und berechneten den prozentischen Anteil der einzelnen Arten. Statt dessen will Verf. die »Konstanten« bestimmen, d. h. die Arten, die sich unbekümmert um das Mengenverhältnis konstant in einem Typus nachweisen lassen:

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die bei einer gegebenen Anzahl von Aufnahmen mindestens bei 50 % dieser Aufnahmen vorhanden sind.

Von diesen Konstanten ist weiter zu ermitteln, ob sie für den Typus eigentümlich sind — dann heißen sie »Charakterpflanzen« — oder ob sie auch in anderen Typen vorkommen: dann nennt sie Verf. (nicht sehr glücklich) »Formationsubiquisten«. Außerdem gibt es »akzessorische Arten«, die in mindestens 25 % der aufgenommenen Fälle vorhanden sind, und zufällige Beeinflussungen, die seltener als bei 25 % vorkommen. Diese Analyse des »Typus« sucht Verf. gegen seinerzeit von Drude geltend gemachte allgemeine Einwände zu rechtfertigen.

Bezüglich der Terminologie ist noch zu erwähnen, daß Verf. Zone und Region von der Gepflogenheit abweichend gebraucht: »Zone« für das Vertikale, »Region« für das Horizontale. Es wäre ganz erwünscht, wenn sich diese natürlichere Benennung allgemeiner durchsetzen wollte.

Nach Verf.s Prinzipien ergibt sich folgende Übersicht der Pflanzengesellschaften des Puschlav, wobei A—G die Vegetationstypen, I, II usw. die Formationsgruppen, a. b, c usw. die Formationen mit ihren Typen bedeuten.

A. Wälder: I. Laubwälder: a. Kastanienwald, b. Grauerlenwald. — II. Nadelhölzer: a. Fichtenwald, b. Lärchenwald, c. Föhrenwald.

B. Gebüsche: I. Buschweiden (*Corylus avellana* mit 2 Typen: von *Agrostis vulgaris* und *Brachypodium pinnatum*. — II. Hochstämmige Gebüsche: a. *Alnus alnobetula*. b. *Pinus montana*. — III. Zwergstrauchheide mit 5 Typen: *Vaccinietum*, *Arctostaphylos uvaursi*, *Rhododendron ferrugineum*, *Calluna vulgaris*, *Juniperus communis*. — IV. Spaliersträucher mit 2 Typen: *Dryas octopetala* und *Loiseleuria procumbens*.

C. Hochstaudenflur: a. Karflur, b. Lägerflur.

D. Felsflur: I. Felsenheide. II. Alpine Felsenformation. III. Geröllflur.

E. Grasflur, die Wiesen: a. Trockenwiese mit 10 Typen von 1. *Festuca vallesiaca*, 2. *Brachypodium pinnatum*, 3. *Festuca capillata*, 4. *Carex curvula*, 5. *Nardus stricta*, 6. *Elyna Bellardi*, 7. *Carex firma*, 8. *Carex sempervirens*, 8. *Sesleria coerulea*, 10. *Festuca varia*. b. Frischwiese mit 7 Typen: 11. *Brachypodium silvaticum*, 12. *Festuca gigantea*, 13. *Festuca heterophylla*, 14. *Carex alba*, 15. *Agrostis vulgaris*, 16. *Luzula spadicea*, 17. *Carex ferruginea*. c. Fettwiese mit dem wichtigen Typus des *Trisetum flavescens*, der in 4 Nebentypen zerfällt. d. Schneetälchen.

F. Sumpfflur: I. Flachmoor, mit 5 Typen: von *Phragmites communis*, *Carex Goodenoughii*, *Trichophorum caespitosum*, *Carex frigida*, *Molinia coerulea*. II. Hochmoor (Sphagnetum).

G. Teichformationen: I. submerse, II. emerse mit 5 Typen: von *Equisetum heleocharis*, *Carex rostrata*, *Eriophora*, *Triglochin palustris*, *Hypnum exannulatum*.

Bei den Waldungen konstatiert Verf. das völlige Fehlen der Buche im Puschlav. Die Nadelwälder werden im südlichen Talstück (Brusio) durch *Pinus silvestris* gebildet, welche im nördlichen oberen (Poschiavo) nirgends vorkommt; diese Kieferbestände sind sehr arm an Begleitpflanzen.

Die »Buschweiden« werden durch Mischung von Grasflur und Gebüsch unter dem Einfluß des Menschen und der Weidetiere gebildet. Sie sind im Gebiet durch die *Corylus*-Formation vertreten und bedecken als solche die steinigen Hänge, besonders an der Südseite, bis zu etwa 1400 m. Ohne Holzgewinnung, ohne das »Schneiteln« und ohne die Beweidung ginge sie größtenteils in Wald zurück, so wie sie aus verschiedenartigen Laubwäldern hervorgegangen ist: aus *Quercus*-, *Fagus*-, *Castanea*- und *Alnus incana*-Beständen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Nur mangelhaft entwickelt zeigt sich infolge der Trockenheit des Klimas die Hochstaudenflur.

Auch die Felsenheide, die im Veltlin an den Südhängen so konstant sich beobachten läßt, dringt in das Puschlav nur noch in Anklängen ein.

Mit ganz besonderer Sorgfalt werden die Wiesentypen untersucht und geschildert. Sie hängen wesentlich ab von Düngung, Beschattung, Neigung des Geländes, Elevation, Bodenart, Exposition, Bewegung oder Ruhe der Unterlage, Grad der Beweidung. Die auf gründlichen Analysen gegründete Darstellung des Verf.s (S. 291—335) ist neben Schröters und Steblers bekanntem Werke von allgemeiner Bedeutung für die Gliederung der alpinen Grasfluren.

Bei der Besprechung der Schneetälchen macht Verf. darauf aufmerksam, daß nicht die Dauer der Schneebedeckung, sondern die Durchtränkung des Bodens mit Wasser das Maßgebende für ihre Pflanzenwelt ist. Selbst in der Vegetationsperiode sind die Gewächse dort öfter von Wasser bedeckt und besitzen anpassungsweise unbenetzbares Laub.

Flachmoore sind in der unteren Zone so gut wie gar nicht vertreten, erst in der subalpinen werden sie häufiger und nehmen an Ausdehnung zu. Von ihren Elementen ist *Carex Goodenoughii* sehr verbreitet. Die Flachmoore sind meist aber nur Übergangsstufen: Sie bilden das bekannte Stadium der Verlandung, nachdem Wasserpflanzen, darunter in erster Linie *Hypnum exannulatum* die Vorarbeit geleistet haben. Sie zerfallen aber später leicht wieder unter mechanischer Zerstörung durch Vieh oder Wasser, oder sie werden von anderen Formationen überwachsen: z. B. von Zwergstrauchheide oder von Hochmoor-Anflug, der seinerseits wieder einem Vaccinietum Platz macht.

Bei der Festlegung der Höhenzonen prüfte Verf. die von Sendtner eingeführte statistische Methode des Vergleiches der Speziesgrenzen. Er fand wie Sendtner, daß die oberen und unteren Grenzen der verschiedenen Arten mit dem Verschwinden einzelner Charakterpflanzen zusammenfallen, kommt aber zum Ergebnis, daß die Grenzen der Formation geeigneter sind zur Zonenunterscheidung als die der einzelnen Arten.

Infolge der klimatischen Ungunst liegen die Höhenzonen des Puschlav durchschnittlich tiefer als im Veltlin und sind floristisch zum Teil ärmer.

In der alpinen Zone ergibt sich die interessante Tatsache, daß der nördlichste Teil reicher ist als der mittlere und südliche.

Kap. VI beschäftigt sich mit der Geschichte der Flora. Es wird zunächst darauf hingewiesen, daß in den unteren Zonen des Gebietes manche im Veltlin gewöhnliche Arten trotz zureichender Lokalitäten fehlen oder sehr spärlich vorkommen, so z. B. *Sarothamnus*, so von Wiesenpflanzen z. B. *Anthriscus silvestris* und *Cardamine pratensis*. Andere Wiesentypen fehlen dem nördlichen Abschnitt des Tales und weisen in ihrem Areal auf eine noch unvollendete Einwanderung von Süden her. Andeutungen einer xerothermen Periode dagegen sind nicht vorhanden.

In der alpinen Zone konstatiert Verf., daß sie im Süden ärmer ist als im mittleren und besonders im nördlichen Teile. Demnach müßte wenigstens ein Teil der alpinen Arten von Norden her das Puschlav besiedelt haben und aus dem reichen Oberengadin herstammen. Zur Erklärung dieser Verhältnisse, wie überhaupt des Reichtums der Engadiner Alpenflora nimmt Verf. ein Überdauern vieler Hochgebirgspflanzen während der letzten Eiszeit an, und zwar in größerem Umfang, als man bisher für wahrscheinlich hielt. Gerade die Bernina-Gruppe zeigt — ähnlich wie die Walliser Alpen — günstige Verhältnisse für ein solches Überdauern: »südlich exponierte, steile Hänge sind bei dem zerrissenen tief eingeschnittenen Gebirge besonders häufig«. Ihre heutige reichere Alpenflora stellt also Überreste aus der letzten Interglazialzeit dar, die sich dank jener günstigen Plastik und des kontinentalen Klimas erhielten, während sie

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

in der mittleren und nördlichen Schweiz durch die letzte große Vergletscherung vernichtet wurden. Die subalpine Flora ist heute, sowohl im Engadin wie im Puschlav, sehr arm, da sie keine Zuflucht während der Eiszeit finden konnte. — Wie Brockmann-Jerosch seine Hypothese mit früher vorgetragenen Ideen vergleicht und die Argumente für und wider zusammenhält, darüber darf wieder auf das Original verwiesen werden.

Die aus dem Siegfried-Atlas übergedruckte Karte bringt neben edaphischen Einzeichnungen den Verlauf der Baumgrenze zur Darstellung. Sehr anschaulich wirken die beigegebenen fünf Vegetationsbilder. L. Diels.

Merrill, G. P.: Catalogue of the type and figured specimens of fossils, minerals, rocks and ores. — In Bull. of the U. Stat. Nat. Mus. no. 53, II (1907), 370 S.

Der botanische Teil besteht in einer alphabetischen Aufzählung aller Fossilien aus den Sammlungen des U. S. National-Museums, die als Grundlage für die Aufstellung neuer Gattungen oder Arten oder zu Illustrationszwecken gedient haben. Er enthält für jede Art den genauen Namen, Autor, Katalognummern, sowie weitere Angaben über Vorkommen, Verbreitung und Literaturzitate; auch die Synonymie ist z. T. mit berücksichtigt. K. Krause.

Maire, M. R.: Contributions à l'étude de la flore mycologique de l'Afrique du Nord. — In Bull. de la Soc. Bot. de France IV. ser., VII (1907) 180—215, t. XXXIX, XL.

Verf. gibt eine systematische Aufzählung sämtlicher Pilze, die er in den Jahren 1902, 1904 und 1906 in verschiedenen Teilen von Oran, Algier, Tunis und Marokko hat sammeln können. Er fügt jeder einzelnen Art eine kurze Übersicht über ihre wichtigste Literatur sowie nähere Angaben über ihr Vorkommen und ihre Verbreitung bei. Beachtenswert ist die verhältnismäßig große Zahl der von ihm aufgestellten neuen Arten, die bei einer Gesamtmenge von etwa 140 angeführten Spezies gegen 20 und mehrere neue Gattungen beträgt. Der systematische Teil wird eingeleitet von einer kurzen pflanzengeographischen Schilderung der Pilzflora von Oran, die Verf. besonders eingehend hat studieren können und die er auf Grund seiner Beobachtungen in zwei Regionen gliedert, von denen die erste die Gegend des sogenannten »*tell*«, d. h. vorwiegend die tieferliegenden Küstengebiete, umfaßt und in ihrer Zusammensetzung durchaus mediterranen Charakter zeigt mit Ausnahme der sandigen, meist auch stark salzhaltigen Dünen in unmittelbarer Nähe des Meeresstrandes, deren Pilzflora — soweit sie überhaupt vorhanden ist — mehr an die der Wüste erinnert. Die zweite Region umfaßt dann die Hochplateaus und das eigentliche Wüstengebiet und ist in ihrer Vegetation gegenüber der ersteren durch das fast vollständige Fehlen von Parasiten ausgezeichnet, sowie dadurch, daß die einzelnen Pilze in ihrem Bau ähnliche Trockenschutzeinrichtungen zeigen, wie es auch die phanerogamen Xerophyten tun, indem sie vor allem sehr dickwandige, äußere Gewebeschichten sowie sehr tief in den Erdboden eindringende Mycelien entwickeln. K. Krause.

Marloth, R.: Notes on the Morphology and Biology of *Hydnora africana* Thunb. — In Transact. of the South Afr. Phil. Soc. XVI (1907) 465—468.

Verf. beobachtete, daß in jungen Blüten von *Hydnora africana* auf der Innenseite der Perigonzipfel drei kleine, zungenförmige, weiß gefärbte und stark eiweißhaltige Gebilde auftreten, die er morphologisch aus Mangel an Vergleichsmaterial nicht näher erklären konnte, für die er aber eine interessante Bedeutung bei den Bestäubungs-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

vorgängen nachwies. Durch diese sehr nährstoffreichen Körper werden nämlich kleine Insekten, von denen Verf. besonders *Dermestes vulpinus* erwähnt, angelockt, um in die junge, noch geschlossene Knospe einzudringen. Von hier wird ihnen dann aber der Rückweg durch nach innen gerichtete Haare, die an den Rändern der Perigonabschnitte stehen, versperrt, so daß sie notgedrungen eine Zeitlang in der Blüte verweilen müssen und bei ihrem Umherkriechen in deren Innern mit den Fruchtblättern und ebenso den Antheren in Berührung kommen. Erst nach erfolgter Befruchtung öffnen sich die Knospen und dann erst können die bis dahin gefangenen Insekten wieder hinauskriechen und den Pollen, mit dem sie sich inzwischen reichlich beladen haben, auf andere Blüten übertragen. K. Krause.

Rusby, H. H.: An Enumeration of the Plants collected in Bolivia by Miguel Bang; part 4. — In Bull. New York Bot. Garden IV (1907) 309—470.

Diese vierte Publikation über die von Bang in Bolivien gesammelten Pflanzen bringt eine vollständige Aufzählung aller Nummern von n. 1769 an. Die einzelnen Arten sind nach Familien zusammengestellt und werden mit der wichtigsten Literatur, Blütezeit, Fundort und sonstigen Angaben zitiert. Unberücksichtigt geblieben sind nur die Gräser sowie eine Anzahl von Pflanzen, die in allzu dürftigen, für die Bestimmung unzureichenden Exemplaren vorlagen. K. Krause.

Caldwell, O. W.: *Microcycas Calocoma.* — In Bot. Gaz. XXXIV (1907) 118—141, t. X—XIII und 14 fig.

——, et **C. F. Baker:** The identity of *Microcycas Calocoma.* — Bot. Gaz. XXXXIII (1907) 330—335, 5 fig.

Die erste Arbeit bringt eine allgemeine Schilderung von *Microcycas Calocoma*, aus der folgendes hervorzuheben ist.

Die Pflanze kommt vorwiegend auf den Gebirgen des westlichen Cuba vor und stellt unter den bisher bekannten amerikanischen Cykadaceen zweifellos die größte und stattlichste Form dar. Ihr starker, baumartiger, einfacher oder auch oft verzweigter Stamm entwickelt sehr große weibliche Zapfen, die in ihrem Aussehen sehr denen der Gattung *Zamia* gleichen. Auch die männlichen Zapfen erreichen ansehnliche Länge, bleiben aber ziemlich schlank und tragen auf dem größten Teile ihrer Unterseite zahlreiche, ziemlich regellos angeordnete Staubbeutel. Bei der Fortpflanzung werden in den männlichen Prothallien gewöhnlich 8 — seltener 9 oder 10 — Mutterzellen gebildet, die auf jeder Seite von einem großen Blepharoplasten umgeben sind und aus denen durch Zweiteilung dann meist 16 Spermatozoiden hervorgehen. Das weibliche Prothallium ist ziemlich groß und trägt bis zu 200 Archegonien, die auf allen Teilen der Oberfläche zur Ausbildung gelangen. Die Keimlinge kommen ebenfalls in größerer Menge zur Entwicklung und sind durch einen sehr langen, spiralig gerollten Suspensor sowie durch den Besitz von 3—6 Kotyledonen ausgezeichnet.

In der zweiten Arbeit gibt Verf. nur eine kurze Übersicht über die wichtigste Literatur und Synonymie der genannten Art. K. Krause.

Christ, H.: Aperçu des récents travaux géobotaniques concernant la Suisse. — Bale Genève Lyon (Georg et Cie.) 1907, 8° (119 S.).

In dieser interessanten Schrift ergreift der Verf. des »Pflanzenlebens der Schweiz« das Wort, die Hauptergebnisse darzustellen, welche die Schweizer Pflanzengeographie seit der zweiten Herausgabe jenes Werkes (1882) gewonnen hat. Mit Kritik und Klar-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

heit faßt er zusammen, was diese 25 Jahre gebracht haben, und legt selbst die Ergänzungen nieder, die zu seinem berühmten Buche dadurch nötig werden.

Die Abhandlung betrachtet der Reihe nach die Gegenstände, mit denen die neue Forschung zumeist sich beschäftigt hat.

Formationen. Hier zeigt Christ die Bedeutung von Formationsstudien und erläutert sie an den Beständen von *Carex curvula* und *C. firma*.

Alchemilla. Kurze Zusammenfassung der Ergebnisse Busers und Strasburgers.

Neue Erwerbungen. Anführung wichtiger neuer Funde: *Anogramme leptophylla* (Lago Maggiore), *Polystichum Braunii* (Tessin), *Arum Dracunculus* (Gandria), *Biscutella cichoriifolia* (Mendrisiotto), *Ranunculus pygmaeus* (Unterengadin im Zeznina), *Betula carpathica* (Klosters), *Tulipa Celsiana* (Wallis, Toerbel), *Bulbocodium vernum* (Hauptareal erst über 1200 (bis 2407 m!), *Carex baldensis* (Ofenpass), *Silene Saxifraga* (Randa), *Astragalus alopecuroides* (Val Tournanche), *Sempervivum Gaudini* (Orsières), *Galium triflorum* (Anniviers), *Butomus umbellatus* (Engstringen bei Zürich).

Die Tessin-Lücke. Durch die Forschungen von Chenevard hat zwar die Zahl der Alpinen, die man früher als fehlend im Tessin annahm, sich nicht unbedeutend verringert; immerhin bleibt für eine Reihe sehr typischer Arten auch heute noch eine Lücke im Tessin bestehen. Im übrigen fällt ins Tessin (Val Antigorio) eine wesentliche Scheidelinie der südalpinen Flora zwischen Osten und Westen; sie setzt sich dann weiter nördlich fort im Reußtal, und auch in der Nordschweiz liegt in derselben Richtung die Trennungslinie zwischen pannonischen und westlichen Typen.

Die Zufluchts-Massive, wie sie von Decandolle, Chodat, Briquet u. a. als Erhaltungszentren der Alpenflora betrachtet werden, hält Verf. in manchen Fällen für annehmbar, er weist aber auf die Unmöglichkeit der Verallgemeinerung hin; besonders eingehend erörtert er dabei die Monte Rosa-Flora, welche jener Hypothese wenig günstig ist.

Die Floren des Adula nach Steiger, des Poschiavo nach Brockmann-Jerosch und des Ofenbergs nach Brunies werden kritisch besprochen. Die des Adula gleicht sehr der Vegetation am St. Gotthard, besitzt aber einige östliche Einschläge.

Die Föhn-Zone und ihre Flora waren im Pflanzenleben der Schweiz ausführlich besprochen. Es bleibt den Leitpflanzen zuzufügen *Lilium croceum*. Eine recht typische Föhnflora hat sich im Kloental (Glarus) herausgestellt.

Xerothermische Elemente. O. Nägelis Untersuchungen haben für die Invasion danubisch-pannonischer Elemente eine größere Bedeutung erwiesen, als Christ seinerzeit annahm; auch hat er ihre Arealkontinuität hervorgehoben. In der Beurteilung der westlichen (mediterranen) Xerothermen besteht ein starker Gegensatz zwischen Chodat, der ihr Areal für kontinuierlich erklärt, und Briquet, der ihm Reliktcharakter zuspricht. Christ ist nicht geneigt, einer von beiden Hypothesen allgemeine Geltung zubilligen zu wollen. Bezüglich der an xerothermischen Typen so reichen Flora des Wallis haben die neueren Untersuchungen bestätigt, daß ihre Verbindung mit Piemont eine ganz enge ist. Doch hat sich aus Vaccaris Studien ergeben, daß auch die Südseite des Montblanc-Massivs daran teil hat, daß also nur die Nordseite dieser mächtigen Kette durch auffällige Armut gekennzeichnet ist.

Die Kastanie ist nach den Untersuchungen von Arnold Engler in der Schweiz nicht ursprünglich einheimisch; dieser Meinung will sich Christ, trotz einiger noch aufzuklärender Punkte, jetzt im wesentlichen anschließen.

Der Jura. Eine eingehende Schilderung widmet Christ dem Baseler Jura mit seinen bereits ausgeprägten Subalpinen und dem starken Xerothermeneinschlag. *Buxus* bildet bei Liestal noch das herrschende Unterholz des Buchenwaldes. Merkwürdig ist auch das Auftreten von Silicolen auf den kalkarmen Glazialablagerungen des Baseler Juraplateaus in der Gegend von Liestal.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Im östlichen Jura ergaben sich als bemerkenswerte Funde *Cardamine trifolia* (M. Pouillerel), *Juniperus Sabina* (Wandflut), *Ophrys Botteronii* Chodat, *Vicia Orobus* (Les Verrières). Sehr bemerkenswert ist auch die Vielförmigkeit der Gattung *Nuphar*, die Magnin in den Juraseen festgestellt hat. Der westliche und südliche Jura werden nach Magnin und Briquet kurz charakterisiert.

Die Seen-Flora ist durch Schröter und Wilczek für den Genfer, durch Schröter und Kirchner für den Bodensee bedeutsam gefördert worden. Interessant ist auch der Säckinger See nach Riklis Schilderung: er macht floristisch den Eindruck des Relikts eines alten Steppensees pontischen Wesens.

Einflüsse aus der Ferne (»horizons lointains«). Zur Einleitung dieses genetischen Kapitels wendet sich Christ gegen die von Briquet neuerdings verteidigte Annahme des Polytopismus und verwirft sie, da sie nicht Erklärung, sondern Verzicht bedeute. Er bespricht dann ausführlich die westchinesische Flora und ihre Bedeutung für das Verständnis der europäischen, besonders alpinen Flora, wozu ihn mehrjährige eigene Tätigkeit an der Erforschung jener Pflanzenwelt des fernen Ostens, durch Bearbeitung der Farne, ganz besonders berufen macht. Er weist auf die Verkehrswege hin, welche Europa mit dem Osten verbinden, und erklärt das sinische Element in unserer Flora für sehr viel bedeutungsvoller, als man früher hätte vermuten können. Für viele der noch in seinem »Pflanzenleben der Schweiz« als Altai-Elemente bezeichneten Spezies glaubt er nun, die Herkunft weiter östlich verlegen zu müssen. Der Altai erscheint jetzt mehr als eine Etappe auf der Verkehrslinie zwischen China und Europa.

Im Gegensatz zu den asiatischen Elementen stehen die altafrikanischen Typen, die Verf. schon früher in einer eigenen Studie behandelt hat.

Die vorhistorische Flora wird nach Neuweilers Resultaten revidiert.

Nach kurzer Übersicht neuerer Ergebnisse über die Interglazial- und Glazialflora weist Verf. hin auf einige auszufüllende Lücken der floristischen Grundlage: er empfiehlt zur Untersuchung z. B. die Südseite des Lukmanier, das Val Livigno, die Moore des Kanton Thurgau, die Gehölze des Rhonetales im Wallis. L. Diels.

Schmid, H.: Wodurch unterscheidet sich die Alpenflora des Kronberggebietes von derjenigen des Gäbrisgebietes? — S.-A. Jahresbericht St. Gall. Naturwiss. Gesellsch. 1906 (25 S.).

Durch systematische Exkursionen stellte Verf. die Flora einiger Nagelfluhgebirge in St. Gallen und Appenzell fest. Es ergaben sich für das Kronberggebiet 126 Alpenpflanzen; infolge seiner höheren Erhebung hat es 56 Arten vor dem Gäbris und 46 vor dem Kreuzegg-Schnebelhorn voraus. In den unteren Zonen (1300 bis 1400 m) dagegen stimmen alle drei stark überein. Ferner stellte sich heraus, daß nicht die dem Säntis zugekehrte Südseite des Kronberggebietes am reichsten an Alpenpflanzen ist, sondern die steilere und kältere Nordseite. Wer am Nordfuße des Säntis botanisiert, wird in einer Höhe von 1400 bis 1700 m eine Reihe von Pflanzen antreffen, »die dem Kronberggebiete vollständig fehlen, und doch ist dieses Gebiet in der Luftlinie kaum eine Stunde entfernt und kein Hindernis dazwischen, das die Verbreitung der Samen durch den Wind hemmen würde.« Verf. zieht daraus den Schluß, daß die Verbreitung der Alpenpflanzen mehr von Klima und Boden u. a. abhängen als vom Winde.

L. Diels.

Finet, A., et F. Gagnepain: Contributions à la Flore de l'Asie orientale. Fasc. II. — S.-A. Mem. Soc. Bot. France 1905—1906. Coulommiers 1907 (170 S., 20 Taf.).

Die Aufarbeitung alles in Paris befindlichen Materials aus Ostasien durch Finet und Gagnepain hat die Dilleniaceen, Magnoliaceen, Calycanthaceen und Anonaceen er-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ledigt. Die Resultate ergeben sich aus vorliegendem gut ausgestatteten Hefte. Dem tropischen Charakter jener Familien entsprechend gelangt dabei eine große Anzahl indo-chinesischer Formen aus den Sammlungen Pierre, Balansa, Bon u. a. zur Beschreibung, doch sind auch aus Zentralchina einige interessante Funde mitgeteilt, z. B. zwei neue *Kadsura* aus Szetschuan. L. Diels.

Schultze, Leonhard: Aus Namaland und Kalahari. Bericht an die Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin über eine Forschungsreise im westlichen und zentralen Südafrika ausgeführt in den Jahren 1903—1905. Mit 25 Tafeln in Heliogravüre und Lichtdruck, 1 Karte und 286 Abbildungen im Text. Jena (G. Fischer) 1907. (752 S.).

L. Schultze unternahm zwischen 1903—1905 eine Bereisung von Namaland und der Kalachari. Seine Aufgabe war, das tiergeographische Verständnis dieser Gebiete im weitesten Sinne anzubahnen. Im vorliegenden stattlichen Bande stellt Verf. seine Ergebnisse dar, soweit sie nicht auf speziell zoologischem Gebiete liegen. Der Stoff wird geographisch gegliedert: Die Küste und die Inseln, die Namib, das kleine Namaland, das innere Groß-Namaland, die südliche Kalachari treten uns geographisch, zoologisch und namentlich ethnographisch in einer für des Verf. Vielseitigkeit rühmlich zeugenden Darstellung entgegen. Die Pflanzensammlungen des Verf. wurden meist im botanischen Museum zu Berlin bestimmt. Die Liste des bis jetzt identifizierten Materials findet sich auf S. 692—706. An vielen Stellen des Buches sind pflanzengeographisch und ökologisch wertvolle Notizen eingestreut. Das prächtig ausgestattete Werk bedeutet einen schönen Fortschritt in der Landeskunde Südafrikas. L. Diels.

Marloth, R.: On some Aspects in the Vegetation of South Africa which are due to the prevailing winds. — S.-A. Report S. Afr. Assoc. Advanc. Science 1906. Capetown. p. 215—218.

Verf. belegt die bekannten mechanischen Effekte des Windes mit Beispielen aus der südafrikanischen Vegetation und weist dann nachdrücklich auf die Bedeutung des Südostwindes für die echte Kapflora hin, der im Sommer reiche Nebelbildung auf den Bergen veranlaßt und dadurch die zonale Scheidung des Kaplandes stark beeinflußt.
L. Diels.

Cheeseman, T. F.: Catalogue of the Plants of New Zealand. — Reports of the Education Department. New Zealand. Wellington 1906.

Im Anschluß an sein kürzlich erschienenes Handbuch gibt Cheeseman eine Liste der in Neuseeland gefundenen Pflanzen. Es sind 1571 einheimische Spezies und 527 naturalisierte Arten aufgezählt. L. Diels.

Cockayne, L.: On the sudden Appearance of a New Character in an Individual of *Leptospermum scoparium*. — S.-A. aus New Phytologist VI, 2 (1907) 42—46.

Verf. gibt die Beschreibung und Entdeckungsgeschichte einer Form des in Neuseeland weit verbreiteten und formenreichen *Leptospermum scoparium*, die durch karminrote Blüten und einige vegetative Merkmale abweicht. L. Diels.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Weber, C. A.: Zwei geologische Moorprofile. Tafel I: Niedermoor — Tafel II: Hochmoor. — Berlin (Gebr. Bornträger) 1907. — Beide Tafeln zusammen 20 *M*, auf Leinwand 32 *M*.

Zwei vortreffliche Vorträge, welche Dr. Weber bei den Tagungen der Freien Vereinigung der systematischen Botaniker und Pflanzengeographen gehalten hatte, ließen bei den Zuhörern den Wunsch entstehen, daß die von dem Vortragenden angefertigten sehr instruktiven bildlichen Darstellungen für den Unterricht und Museen allgemein nutzbar gemacht werden. Sind doch die Moorformationen wegen ihrer Bedeutung für die Pflanzengeschichte, namentlich der Paläarktis und wegen der Rolle, die ihre Bewirtschaftung gegenwärtig in der Landwirtschaft spielt, Formationen, welche nicht bloß an den Hochschulen, sondern an den Gymnasien gründlich behandelt werden müssen. Die Verlagsbuchhandlung von Borntraeger hat den Anträgen der »Freien Vereinigung« in entgegenkommender Weise entsprochen und nun ein vortreffliches Lehrmittel geliefert.

Die beiden Tafeln sind in Vielfarbendruck ausgeführt und haben jede ein Format von 115 : 150 cm. Die Tafeln stellen den normalen Aufbau der Hauptmoorformen in Norddeutschland dar und lassen zugleich den Zusammenhang erkennen, der zwischen dem geschichteten Aufbau und der natürlichen torfbildenden Vegetationsdecke der Moore besteht.

Die in den beiden Profilen vorgeführten Schichten sind: 1. Der mineralische Untergrund, 2. Tonmudde, 3. Lebermudde, 4. Torfmudde, 5. Schilftorf, 6. Seggentorf, 7. Bruchwaldtorf, 8. Föhrenwaldtorf, 9. Scheuchzeriatorf, 10. Älterer Sphagnumtorf, 11. Torfarten des Grenzhorizontes, 12. Jüngerer Sphagnumtorf.

Die Erläuterungen zu den Tafeln erhalten eine kurze Darlegung der grundlegenden Begriffe der Moorkunde, einen Überblick über das System der Torfarten und Moorformen, endlich erklärende Bemerkungen zu den einzelnen Schichten der beiden Profile und zu der im Bilde vorgeführten Vegetation.

Die Abbildungen wie das in den Erläuterungen mitgeteilte System der Moorkunde bieten jedem, der sich über den Aufbau und die Entstehung der Moore rasch und anschaulich unterrichten will, dazu eine bequeme Gelegenheit. Die Anschaffung der Tafeln mit ihren Erläuterungen empfiehlt sich für Schulen, für geologische, botanische, forst- und landwirtschaftliche und technische Institute, auch für Private, die an Moor und Torf interessiert sind, da die Art der Ausführung die beiden Tafeln für passende Räumlichkeiten als Wandschmuck geeignet erscheinen läßt. E.

Cook, M. T.: The embryology of *Sagittaria lancifolia* L. — Ohio Natural. VII (1907) 97—101, t. VIII.

—— The embryology of *Rhytidophyllum*. — Bull. Torr. Bot. Club XXXIV (1907) 179—184, t. X.

—— The embryology of *Rhizophora mangle*. — Bull. Torr. Bot. Club XXXIV (1907) 271—277, t. XXI, XXII.

Verf. hat in einer früheren Publikation feststellen können, daß zwei sehr nahe verwandte *Nymphaea*-Arten, die nach äußeren Merkmalen kaum zu trennen waren, in ihrer Embryologie erhebliche Unterschiede zeigten und daraufhin eine scharfe systematische Trennung dieser beiden Arten verlangt. In der ersten der hier vorliegenden Arbeiten bringt er nun gleichsam als Gegenstück die Resultate einer embryologischen Untersuchung zweier systematisch sehr deutlich verschiedener Arten, *Sagittaria lancifolia* und *S. variabilis*. Das Ergebnis ist in diesem letzteren Falle allerdings ein anderes als im ersten, indem Verf. nämlich zwischen der Embryoentwicklung von *S. lancifolia* und der von *S. variabilis* nicht die geringsten Unterschiede entdecken kann, eine Er-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

scheinung, die ihn zu der von ihm allerdings nicht beantworteten und näher behandelten Frage veranlaßt, ob die Embryologie in ihren Einzelheiten überhaupt Wert für die Systematik besäße und ob ihr eine phylogenetische Bedeutung zuzumessen sei.

In den anderen beiden Arbeiten schildert Verf. kurz die Embryologie zweier nahe verwandter *Rhytidophyllum*-Arten, *R. crenulatum* DC. und *R. tomentosum* Mart., sowie die von *Rhizophora mangle* L. In dem ersten Falle geht die Entwicklung des Embryos durchaus in normaler Weise vor sich und bietet keine irgendwie bemerkenswerten Erscheinungen, in letzterem Falle ist sie schon häufiger studiert worden, so daß auch Verf. nicht mehr viel hinzuzufügen weiß. Aus seinen Untersuchungen sei nur hervorgehoben, daß nach ihm die Entwicklung des Embryos nicht gleichmäßig vor sich geht, sondern daß sich drei verschiedene Perioden unterscheiden lassen; zunächst erfolgt ein schnelles Wachstum der Kotyledonen, dann streckt sich das hypokotyle Glied sehr stark in die Länge, dabei den Scheitel der Frucht durchdringend, und endlich dehnen sich die Kotyledonen noch einmal so weit aus, daß auch sie in ihren untersten Teilen aus der Frucht heraustreten. K. Krause.

Eichinger, Alfons: Vergleichende Entwicklungsgeschichte von *Adoxa* und *Chrysosplenium*. — Preisschrift und Inaug.-Dissert. München 1907. S.-A. aus Mitteil. Bayer. Botan. Ges. 1907. — 28 S. Lex. 8⁰ mit 3 Tafeln und 2 Textfig.

Die vergleichende Entwicklungsgeschichte von *Adoxa* und *Chrysosplenium* zeigt, daß beide nicht verwandt sein können und im System nicht zusammengestellt werden dürfen. Denn die Keimung beider Gattungen stimmt in keinem Punkte überein. Die Ähnlichkeit der Vegetationsorgane ist eine rein äußerliche und dadurch bedingt, daß beide Frühlingspflanzen sind, oft an gleichem Standorte vorkommen und durch Zartheit ihrer Blätter und Stengel ausgezeichnet sind.

In anatomischer Hinsicht sind beide sehr verschieden. Bei *Adoxa* entstehen die Spaltöffnungen direkt und liegen nicht in Gruppen, bei *Chrysosplenium* dagegen entstehen sie erst nach einer Reihe von Zellteilungen und liegen in Gruppen zusammen. *Adoxa* besitzt keine Gerbstoffschläuche, *Chrysosplenium* dagegen zahlreiche. Der blühende Stengel von *Adoxa* hat keinen Zentralzylinder, wohl aber der von *Chrysosplenium*.

Der Blütenbau zeigt folgende große Unterschiede: die Blüten von *Adoxa* haben nur einen Staminalkreis, und der Kreis der Honigdrüsen ist nicht als Staminalkreis aufzufassen; dagegen hat *Chrysosplenium* obdiplostemone Blüten mit zwei Staminalkreisen. Die Blumenkrone fällt bei *Adoxa* als Ganzes ab, während bei *Chrysosplenium* Perigon und Staubblätter stehen bleiben.

Das Gynäceum von *Adoxa* besteht aus fünf Karpellen, in jedem Fache befindet sich eine introrse Samenanlage, die Frucht ist eine Steinfrucht. *Chrysosplenium* hat dagegen zwei Karpelle mit vielen anatropen Samenanlagen; die Frucht ist eine Kapsel. Die Samenanlage von *Adoxa* hat ein dickes Integument, einen einschichtigen, bald verschwindenden Nucellus, keine Schichtzellen, und ein, wenn auch nicht typisch ausgebildetes Tapetum. Synergiden und Antipoden werden nicht gebildet und die Endospermbildung erfolgt durch freie Kernteilung; die Kerne sind im Embryosack gleichmäßig verteilt. Das Ei erhält sich längere Zeit ungeteilt. Die Samenanlage von *Chrysosplenium* dagegen hat zwei Integumente, großen, lange Zeit erhalten bleibenben Nucellus und Schichtzellen. Der Eiapparat hat auffallend große Synergiden und normale Antipoden. Die Endospermbildung erfolgt nach dem zentripetalen Typus und die Embryobildung setzt sofort nach der Befruchtung ein. An welcher Stelle im System ist nun *Adoxa* unterzubringen? Zu den Saxifragaceen zeigt sie also keinerlei Beziehungen; ebensowenig zu den Araliaceen, in deren Nähe sie Drude untergebracht wissen wollte, da *Adoxa* keine

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

anatrop-epitrope Samenanlage, keine freiblätterige Blumenkrone, keine klappige Ästivation, keinen oberständigen Diskus, keinen doldigen Blütenstand, keine schizogenen Sekretbehälter besitzt und noch eine ganze Reihe anderer Abweichungen zeigt. *Adoxa* muß ganz aus der Gruppe der Choripetalen genommen werden, denn sie ist eine sympetale Pflanze, wie ihre verwachsenblätterige Blumenkrone, die mit den Staubblättern abfällt, ihre anatrop-apotrope Samenanlage, ihr kleiner, vergänglicher Nucellus, das direkt unter der Epidermis liegende Archespor, das eine dicke Integument, und das, wenn auch nicht ganz typisch ausgebildete Tapetum beweisen. Bau der Frucht, des Gynäceums, Entwicklung der Samenanlage, Bau des Eiapparates, Bildung des Endosperms, und einige anatomische Beziehungen beweisen, daß *Adoxa* den Caprifoliaceen, insbesondere *Sambucus* anzugliedern ist und zwar als eigene Familie der *Adoxaceae*. E. Ulbrich.

Svedelius, Nils: Über einen Fall von Symbiose zwischen Zoochlorellen und einer marinen Hydroide. — Svensk Botanisk Tidskrift 1907, Bd. 1, p. 32—50 mit 6 Textfig.

Das Vorkommen symbiotisch lebender Zoochlorellen bei Hydroiden war bisher nur in einem einzigen Falle bekannt: bei der Süßwasserhydroide *Hydra viridis*. Svedelius beschreibt nun einen neuen, sehr bemerkenswerten Fall von Symbiose einer Zoochlorella und einer marinen Hydroide *Myrionema amboinensis* Pictet von den Molukken und der Südküste von Ceylon. Die zahlreichen Tentakeln, welche das Hypostom der *Myrionema* umgeben, sind nun ganz dicht erfüllt mit Zoochlorellen, die das Entodermgewebe der Tentakeln völlig zersprengt haben und durch ihre große Menge die Wandungen der Tentakeln aufblähen. Ferner treten die Algen, wenn auch sehr viel spärlicher, in dem Mundkegel auf, wo sie dem Ektoderm möglichst nahegerückt sind, nach dem Innern des Mundkanals jedoch so gut wie ganz fehlen. Die in den Tentakeln, im Hypostom, in den Hydrocaulen und auch anderswo vorkommenden Algen sind groß, mit Pyrenoid und Kern versehen, und vermehren sich nur durch Zweiteilung.

Ganz anders sehen dagegen die Algen aus, welche sich in den entodermalen Lappen im Innern der Hydranthen um die Basis des Hypostoms herum finden. Diese sind viel kleiner, liegen äußerst dicht, oft in kleinen Gruppen zusammenhängend und füllen die großen Entodermzellen fast völlig aus. Ihre Wandungen sind im Gegensatz zu den großen Algenzellen der Tentakel usw. sehr dünn und undeutlich, Pyrenoide sind nicht, Kerne nur schwach sichtbar. Über diesen kleinen liegen in den Entodermzellen auch einige große Algenzellen, die ganz den Bau der Algenzellen in den Tentakeln haben. Zwischen diesen beiden Formen finden sich alle Übergänge. Die Alge vermehrt sich in der Hydroide demnach auf zwei verschiedene Weisen: in den Tentakeln, im Mundkegel und in den Zweigen der Hydrocaulen durch Zweiteilung, die durch Teilung des Pyrenoids eingeleitet wird und bei welcher die Membran der Mutterzelle in die zwei Trichterzellen übergeht; in den Entodermallappen an der Basis des Mundrohres zerfällt dagegen der Inhalt der Mutterzelle in vier und mehr Portionen, die durch Bersten und Vergehen der Membran der Mutterzelle frei werden. Bei diesen Trichterzellen ist ein Pyrenoid nicht nachweisbar, bevor sie nicht eine gewisse Größe erreicht haben; sie wachsen dann allmählich bis zur Größe der Mutterzellen heran.

Diese eigenartige Verschiedenheit in der Vermehrungsweise der Alge muß durch verschiedene Ernährungsbedingungen hervorgerufen sein, denn die Übergangsformen beweisen, daß es sich nicht etwa um zwei verschiedene Algen handelt.

Was nun die systematische Stellung der Alge anbetrifft, so handelt es sich nach Svedelius um *Chlorella vulgaris* Beyerinck, obwohl *Myrionema* eine marine Hydroide ist; denn genau dieselbe Abwechselung in der Teilung und Größe zeigt *Chlorella* freilebend in Kultur in Süß-, Brack- oder Meerwasser. Auf die Größe der Algenzellen darf

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

man, wie der vorliegende Fall zeigt, bei der spezifischen Trennung kein großes Gewicht legen.

Da alle bisher beobachteten Exemplare von *Myrionema* mit Chlorellen versehen waren, scheint *Chlorella* normal als Endophyt dieser Hydroide aufzutreten und lebt mit ihr in typischer Symbiose. Wahrscheinlich liegen die größten Vorteile auf seiten der Hydroide, denn zahlreiche übereinstimmende Beobachtungen mehrerer Verfasser haben erwiesen, daß die *Chlorella*-Zellen teilweise ihrem Wirtstier zum Opfer fallen.

Eine wirkliche Mundöffnung hat sich bei *Myrionema* nicht nachweisen lassen, und Svedelius neigt zu der Ansicht, daß eine Mundöffnung überhaupt nicht zur Ausbildung gelange, da die in so außerordentlich großer Zahl vorhandenen Chlorellen die Hydroide ausreichend mit Nahrung versehen. E. Ulbrich.

Halle, Thore G.: Einige krautartige Lycopodiaceen paläozoischen und mesozoischen Alters. — Arkiv för Botanik Bd. VII (1907) no. 5, p. 1 ff. mit 3 Tafeln.

Die baumartigen Lycopodiaceen der paläozoischen Zeit, wie *Lepidodendron* und *Sigillaria* dürften wohl nicht als Vorfahren der jetzt lebenden Vertreter der Lycopodiaceen und Selaginellaceen anzusehen sein. Es ist vielmehr anzunehmen, daß wenigstens die Gattungen *Lycopodium* und *Selaginella* von einfacheren, krautigen Formen abstammen. Die Zahl solcher krautigen Formen des Paläozoikums ist jedoch noch recht klein und über ihren anatomischen und morphologischen Aufbau noch recht wenig bekannt.

Zeiller beschrieb nun neuerdings eine krautige Lycopodiacee von völlig *Selaginella*-artigem Habitus mit typischer Heterosporie aus den Steinkohlenschichten von Frankreich als *Lycopodites Suissei* Zeill. Die Makrosporangien enthielten jedoch je 16—24 (nicht wie bei der rezenten Gattung *Selaginella* je vier) Makrosporen. Er stellte daraufhin 1906 die Gattung *Selaginellites* Zeill. auf, die nur solche krautigen Formen von *Selaginella*-ähnlichem Habitus mit Heterosporie umfaßt, die nicht ganz mit der rezenten Gattung übereinstimmen.

Auf diese Entdeckung Zeillers hin untersuchte Halle die *Lycopodites*-Arten Goldenbergs im Reichsmuseum zu Stockholm und fand folgende Arten: *Lycopodites Zeilleri* Halle n. sp., eine Art von völlig *Selaginella*-artigem Habitus, aber mit Isosporie, *L. macrophyllus* Goldenberg (= *Lycopodium primaevum* Schimper ex p.), *L. scanicus* Nathorst (= *Selaginella Renaultii* Nathorst) und ein Fragment als *Lycopodites*? sp.; ferner *Selaginellites primaevus* Goldenberg (= *Lycopodites p.* Goldenberg, *Lycopodium primaevum* Schimper) mit je vier Makrosporen im Makrosporangium und *Selaginellites elongatus* Goldenberg (= *Lycopodites elongatus* Goldenberg, *Lycopodium e.* Schimper) mit etwa 20—30 Makrosporen ganz ähnlich *Selaginellites Suissei* Zeill., die 16—24 Makrosporen besitzt. E. Ulbrich.

Wettstein, R. v.: Handbuch der systematischen Botanik. II. Bd., 2. Teil, Erste Hälfte, S. 161—394, mit 995 Figuren in 165 Textabbildungen. — Leipzig und Wien (Franz Deuticke) 1907.

Dieser Teil des vortrefflichen Handbuches enthält die choripetalen Dikotyledonen, von welchen die Monochlamydeen den Dialypetalen vorangestellt werden. Den ersteren werden auch die Hamamelidales, Tricoccae und Centrospermae zugerechnet, bei welchen auch schon mehr oder weniger häufig Blumenblätter vorkommen. Den Tricoccis werden auch die Dichapetalaceae zugestellt, welche, wenn einmal die Tricoccae von den Geraniales abgesondert werden, dann eine ebenso selbständige Stellung verdienen, wie ja überhaupt im Englerschen System die Unterreihen auch noch mehrfach zu Reihen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

erhoben werden könnten, wenn man es nicht vorzieht, durch eine kleinere Zahl von Reihen die Übersicht zu erleichtern. Das Buch hat viele Vorzüge. Der Verf. ist bestrebt, möglichst auf das hinzuweisen, was die Familien einer Reihe verbindet, und gibt viel neuere Literatur an, so daß derjenige, welcher sich eingehender mit Systematik beschäftigen will, hierzu in richtiger Weise angeleitet wird. Vortrefflich sind die zahlreichen Abbildungen, unter denen sich auch mehrere charakteristische Vegetationsansichten befinden. Die Monokotyledonen sollen erst nach den Sympetalen erscheinen. Möge dies Buch dem Studium der systematischen Botanik neue Jünger zuführen; gibt es doch auf diesem Gebiet noch so viel rein Tatsächliches zu erforschen, dessen Feststellung schließlich auch mehr befriedigt, als weitgehende Spekulationen, die man sehr wohl im Auge behalten kann, ohne in ihnen ganz aufzugehen. E.

Müller, G.: Mikroskopisches und physiologisches Praktikum der Botanik für Lehrer. — 224 S. 8⁰ mit 235 vom Verf. entworfenen Figuren. — Leipzig (B. G. Teubner). geb. ℳ 4.80.

Ein gutes Handbuch, in welchem der Lehrer das Notwendigste über das Mikroskop und die mikroskopische Technik, die Zellen- und Gewebelehre der höheren Pflanzen findet. Hierbei ist anzuerkennen, daß der Verf. seine Darstellung auf eigene, auch von ihm gezeichnete Präparate gründet. Für den Lehrer nützlich ist auch eine Anweisung zum Sammeln von Untersuchungsmaterial. Ferner werden in 24 Abschnitten einfache Versuche geschildert, welche von den wichtigsten physiologischen Vorgängen eine Vorstellung geben. Das Buch ist gewiß ein guter Leitfaden für die Lehrer zum Selbstunterricht, nur wird er sich vor dem Versuche zu hüten haben, den gesamten Inhalt des Buches auch seinen Schülern beizubringen. E.

Smalian, K.: Anatomische Physiologie der Pflanzen und des Menschen. Nebst vergleichenden Ausblicken auf die Wirbeltiere. Für die Oberklassen höherer Lehranstalten. — 86 S. 8⁰ mit 107 Textabbildungen. — Leipzig (G. Freytag), Wien (F. Tempsky) 1908. geb. ℳ 1.40.

Ein Büchlein, welches Anatomie und Physiologie verbindend für die Schüler bestimmt ist, daher im Stoff mehr beschränkt als das vorige. Die Abbildungen sind zum Teil anderen Büchern entnommen. Die Auswahl des Stoffes ist zweckmäßig, und es würde sehr erfreulich sein, wenn die Mediziner im Examen physicum das wüßten, was nun den Schülern höherer Lehranstalten beigebracht werden soll. Daß ohne weiteres die Raphiden von Kalkoxalat als Wehr gegen Schneckenfraß hingestellt werden, ist nicht zweckmäßig, zunächst ist sie ein Sekretionsprodukt des Stoffwechsels und die »Wehr« ist etwas sekundäres. E.

Smalian, K.: Grundzüge der Pflanzenkunde. Für höhere Lehranstalten. Ausgabe A für Realanstalten. Mit 344 Abbildungen und 30 Farbentafeln, 2. Aufl. — Leipzig (G. Freytag), Wien (F. Tempsky) 1908. geb. ℳ 4 = 4 k 80 h.

Ein ganz vortreffliches Lehrbuch, welches bei Vermeidung trockener und allzu schematischer Behandlung doch nicht die Fehler überschwenglicher und tendenziöser Darstellung vieler Schriften zeigt, welche die biologische Seite der Pflanzenkunde besonders betonen wollen. Es ist namentlich zu loben, daß bei der vom Verf. verfolgten Methode, in die Grundzüge der Botanik durch Abhandlungen über Einzelpflanzen und Familien, sowie auch über wichtige Pflanzenvereine einzuführen, vergleichende Morphologie und Systematik auch nicht vernachlässigt werden. Von den Textfiguren des im übrigen gut ausgestatteten Buches sind einige zu schwarz, namentlich Fig. 245, 277;

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

eine schwächere Schattengebung würde mehr zum Verständnis beitragen. Fig. 124 mit *Rhizophora mangle* ist ganz verunglückt, und die Darstellungen ihrer Keimlinge sollten bei einer neuen Auflage durch bessere ersetzt werden. Der Preis ist mit Rücksicht auf die vielen farbigen Tafeln gering. E.

Zopf, W.: Die Flechtenstoffe in chemischer, botanischer, pharmakologischer und technischer Beziehung. — Jena (G. Fischer) 1907, 450 p., 71 Textabb. *M* 14.—.

Seit den ältesten Zeiten besitzen die Flechtensäuren für die Färbetechnik eine große Bedeutung, die erst in neuerer Zeit bei dem großen Aufschwung, den die chemische Farbindustrie genommen hat, geringer geworden ist; dafür aber ist die Bedeutung für die Kenntnis der chemischen Analysis und für die Systematik der Flechtenkunde immer mehr im Steigen begriffen. Deshalb kann es nur mit Befriedigung begrüßt werden, wenn Zopf, der sich seit Jahren mit diesen Stoffen beschäftigt, nicht bloß seine eigenen Untersuchungen zusammenfaßt, sondern auch nach jeder Hinsicht ein abgerundetes Gesamtbild unserer Kenntnisse gibt.

Der spezielle Teil des Buches, der den weitaus größten Umfang besitzt, beschäftigt sich hauptsächlich vom chemischen Standpunkt aus mit den einzelnen Flechtensäuren und bringt genaue Nachweise über ihre chemische Zusammensetzung, ihre Verbindungen und ihre Darstellung aus den einzelnen Flechtenarten. Dieser Teil, der zwar für den Botaniker von großem Interesse ist, aber doch mehr in das Gebiet des Chemikers fällt, soll uns hier weniger beschäftigen, sondern wichtiger für die Flechtenkunde und speziell für die Systematik, sind die allgemeinen Kapitel, welche sich mit der Bedeutung der Flechtensäuren für den Haushalt der Flechten und für die systematische Abgrenzung der Arten beschäftigen.

Daß die Flechten Stoffe enthalten, die zum Teil einen bitteren Geschmack besitzen, war längst bekannt und einige Flechtenforscher, wie Jukal und Bachmann, suchten darzutun, daß die Flechtensäuren wegen ihres Geschmackes ein Schutzmittel gegen Tierfraß darstellen. Daß diese Ansicht unhaltbar ist, hat Zopf durch zahlreiche Versuche dargetan, denn die Schnecken, Asseln und anderen Tiere fressen nicht bloß ohne Schaden die Flechten selbst, sondern sie nehmen auch die künstlich dargestellten kristallisierten Flechtensäuren ohne weiteres an. Man kann deshalb keine bestimmte Ansicht darüber aufstellen, welchem Zwecke diese Stoffe dienen. Soviel steht nun fest, daß es Auswurfsstoffe sind, welche die Hyphen des Pilzes bilden und in fester Form auf ihrer Außenfläche abscheiden.

Für die spezielle Systematik der Flechten haben die Flechtensäuren in neuerer Zeit eine Bedeutung gewonnen, die mit Notwendigkeit dazu führen mußte, diese Stoffe eingehender zu studieren. Seit Nylanders Untersuchungen hat man begonnen, die Flechten auf ihr Verhalten zu einzelnen Reagentien, wie Kali, Chlorkalk usw., zu prüfen und dabei hat sich ergeben, daß ganze Gruppen verwandter Arten die gleiche Farbreaktion geben und häufig nahe verwandte Arten sich scharf durch die sich ergebende Reaktion unterscheiden. Wenn man auch von vorn herein das Verhalten der Flechten diesen Reagentien gegenüber von dem Vorhandensein gewisser Flechtensäuren als abhängig annahm, so konnte doch die Grundlage dafür nur durch eingehende chemische Untersuchung und durch Isolierung und Reindarstellung der betreffenden Körper gegeben werden. Daran haben viele Chemiker in den letzten Dezennien gearbeitet und besonders ist es den zahlreichen Untersuchungen Zopfs zu danken, daß man jetzt klare und bestimmte Vorstellungen über die bei der Reaktion in Betracht kommenden Verhältnisse gewonnen hat. Soviel wir jetzt wissen, zeichnet sich jede Flechtenart durch ein oder mehrere, scharf charakterisierte Flechtensäuren aus. Man hat zwar den Einwand gemacht, daß die Flechte im Laufe ihres individuellen Lebens oder in Ab-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

hängigkeit von den verschiedenen Substraten auch verschiedene Flechtensäuren ausbildet, aber gerade die dahin zielenden Untersuchungen Zopfs haben das unumstößliche Resultat gehabt, daß die chemische Definition einer Flechte in jeder Beziehung nach Art und Individuum stets konstant ist, d. h. also jede Flechte bildet stets nur ein oder mehrere wohl definierte Flechtensäuren aus. Damit hat die »chemische Unterscheidung« der Flechtenarten eine feste Basis gewonnen und der Systematiker hat darauf mehr als bisher Rücksicht zu nehmen. Zur Diagnose einer Flechte gehört also von jetzt ab auch die Angabe über die von ihr gebildeten Säuren. Wir sind damit in den Stand gesetzt, viele morphologisch kaum unterscheidbare, viele verwandte Arten auf sichere und schnelle Weise an der Hand ihrer charakteristischen Reaktionen zu trennen.

Freilich ist nun nicht zu leugnen, daß wir erst am Anfang unserer Kenntnisse stehen; bisher ist nur eine verhältnismäßig geringe Zahl von Arten genauer untersucht worden und es bleibt der Forschung noch ein weites Feld, namentlich bei den Krustenflechten, offen. Aber der Anfang ist doch gemacht und gerade dem vorliegenden Buche muß das große Verdienst zugesprochen werden, daß zum ersten Male dieses große und schwierige Gebiet darin behandelt und für weitere Kreise eröffnet worden ist.

G. Lindau.

Wildeman, E. de: Les plantes tropicales de grande culture. Tome I: Caféier — Cacaoyer — Colatier — Vanillier — Bananiers. — 398 S. mit 64 Bildern im Texte und 22 Vollbildern. — Bruxelles (Alfred Castaigne) 1907. fr. 10.—.

Unter den vielen Büchern, welche in neuerer Zeit über tropische Pflanzenkulturen erschienen sind, nimmt das von E. de Wildeman einen hervorragenden Platz ein, da es von einem Botaniker geschrieben ist, der sich eingehend mit dem Studium tropischer Pflanzenformen beschäftigt hat und seit einigen Jahren Unterricht in Kolonialbotanik erteilt. Der Verf. richtet sein Hauptaugenmerk darauf, die Eigenschaften der einzelnen Kulturpflanzen eingehend zu beschreiben, da so viele Pflanzer davon nur wenig Kenntnis besitzen; er behandelt ferner ausführlich die Vorgänge, welche bei der Behandlung der geernteten Produkte zu berücksichtigen sind.

Die große Zahl der beigegebenen Illustrationen trägt viel zur Nützlichkeit des Werkes bei.

Der in Arbeit befindliche zweite Band soll die Kautschukpflanzen enthalten. E.

Christ, H.: La Flore de la Suisse et ses Origines. Édition française traduite par E. Tièche, revue par l'auteur. Nouvelle édition augmentée d'un aperçu des récents travaux géobotaniques, concernant la Suisse. — 700 S. in 8⁰ mit 4 Vollbildern, 4 kolorierten Karten und einer Darstellung der oberen Grenzen der Regionen. — Basel, Genf, Lyon (Georg u. Co.) 1907. fr. 16.—.

Das im Jahre 1879 erschienene Werk von H. Christ, das Pflanzenleben der Schweiz gehörte bald zu den klassischen Werken auf dem Gebiet der Pflanzengeographie, da es von einem der interessantesten und bekanntesten Gebiete Europas, in welchem verschiedene Florenelemente zusammentreffen, eine anziehende Schilderung und, was für die Fachbotaniker noch wichtiger war, auch eine Darstellung seiner pflanzengeographischen Gliederung gab. Hierbei kamen auch die entwicklungsgeschichtlichen Fragen zur Geltung. Eine zweite deutsche Auflage, welche 1882 erschien, und eine französische Ausgabe wurden nötig und nun beweist das Erscheinen einer zweiten französischen Ausgabe, daß weitere Nachfrage nach diesem vortrefflichen Werk existiert. Der vorliegenden Ausgabe ist noch ein 119 Seiten starkes Supplement beigegeben, welches eine

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Reihe interessanter Aufsätze über die Schweiz betreffende pflanzengeographische Fragen enthält, welche den Autor in den letzten 25 Jahren beschäftigt haben. Dieses wertvolle Supplement ist in dieser Zeitschrift bereits im Literaturbericht des Bandes XL auf Seite 74—76 eingehend besprochen worden. E.

Schneider, C. K.: Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde, 6. Lief., 112 S. mit 70 Abb., und 7. Lief., 128 S. mit 95 Abb. im Text. — Jena (G. Fischer) 1907. Lief. ℳ 4.—.

Indem wir auf die Besprechung des ersten Bandes dieses Handbuches in Bot. Jahrb. XXXVII. Litb. S. 39 hinweisen, machen wir darauf aufmerksam, daß die beiden in diesem Jahr erschienenen Lieferungen von den Rosales die Leguminosen, die Geraniales und Sapindales bis zu den Aceraceen behandeln. Der Verf. hat auch in diesen Abteilungen mit großem Fleiß ein ganz gewaltiges Material verarbeitet und, wie seine Zeichnungen und kritischen Bemerkungen beweisen, auch das ihm zugängliche Material selbst untersucht. Wer sich für Arten und Varietäten der bei uns gedeihenden Gehölze interessiert, kann dieses Buch zum Nachschlagen nicht entbehren. E.

Küster, E.: Kultur der Mikroorganismen. 201 S. mit 16 Abbild. im Text. Leipzig (B. G. Teubner) 1907. ℳ 7.—.

Während sich zahlreiche Schriften mit Anweisungen für die Kultur der Bakterien beschäftigen, fehlte es an einer zusammenhängenden Anleitung für die Kultur aller Mikroorganismen. Eine solche liegt nun in klarer und übersichtlicher Darstellung des Verf. vor. Da derselbe mehrere Jahre im Laboratorium von Klebs sich mit derartigen Kulturen beschäftigt hat, so war er zu dieser Darstellung wohl berufen. Das Werkchen ist in erster Linie für Anfänger bestimmt und verweist denjenigen, welcher in die Materie tiefer einzudringen wünscht, auf die einschlägige Literatur. Auch wird das Verständnis für die Kulturen durch Besprechung der physiologischen Verhältnisse zu wecken gesucht. Jedenfalls ein Werkchen, das in allen botanischen Laboratorien und auch vielen Kryptogamenforschern willkommen sein wird. E.

Taschenberg, E.: Die Insekten nach ihrem Schaden und Nutzen. 2., vermehrte und verbesserte Auflage, herausgeg. von O. Taschenberg, in »Wissen der Gegenwart«, IV. Bd. — Leipzig (G. Freytag), Wien (F. Tempsky). geb. ℳ 3.— = Kr. 3.60.

Die erste Auflage des Werkes ist längst als gediegenes Handbuch und Quellenwerk bekannt. Die zweite Auflage liegt nun in einer vom Sohne des Verf. besorgten Umarbeitung vor, in welcher auf gemeinverständliche Darstellung besonderer Wert gelegt ist. Wir finden in dem Buche das Wesentliche über die Verderber der Obsternten, über Insektenungeziefer auf dem Felde, Insektenschäden im Küchengarten, im Blumengarten, im Weinberg. Ein längeres Kapitel ist dem Wasser als Brutstätte von Ungeziefer und eines auch den lästigen und gewinnbringenden Hausinsekten gewidmet. Das Büchlein enthält 82 gute Figuren. E.

Hausrat, H.: Der deutsche Wald. 130 S. kl. 8° mit 15 Textabbildungen und 2 Karten. Aus »Natur- und Geisteswelt«. — Leipzig (B. G. Teubner) 1906. geb. ℳ 1.25.

Eine recht nützliche, im Gegensatze zu überschwenglichen Waldschilderungen mancher Autoren durchaus sachlich gehaltene, sehr lehrreiche Schrift, der die weiteste Verbreitung in allen Kreisen zu wünschen ist. Der Inhalt des Werkchens ist ein sehr reicher. Uns Pflanzengeographen interessieren besonders die Kapitel I (Die Waldfläche

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und ihre Veränderungen), II (Die Holzarten des deutschen Waldes, hierbei die Verbreitung von Laub- und Nadelholz im Mittelalter und die Ursachen der Änderungen), III (Die Waldformen, wobei wir auch in die verschiedenen, dem Botaniker weniger geläufigen forstwirtschaftlichen Bezeichnungen eingeweiht werden), VI (Der indirekte Nutzen des Waldes), VII (Zur Pflege der Waldschönheit). Die Kapitel IV und V behandeln die geschichtliche Entwicklung des Waldeigentums und die volkswirtschaftliche Bedeutung der Walderträge. E.

Krieg, A.: Beiträge zur Kenntnis der Kallus- und Wundholzbildung geringelter Zweige und deren histologischen Veränderungen. 68 S. mit 26 Taf. gr. 8⁰. — Würzburg (A. Stuber) 1908. *M* 12.—.

Verf. hat an Repräsentanten verschiedener dikotyler Pflanzenfamilien bis auf das Holz gehende Ringelungen vorgenommen und dann die anatomischen Verhältnisse des Vernarbungsgewebes, auch die der Blätter, gegenüber denen nicht geringelter und hieran anschließend die Stoffverteilung auf das genaueste festgestellt. Es ergab sich, daß die Entwicklung des oberen Wulstes immer bedeutend stärker war, als die des unteren Wulstes. Geringelte, der Sonne ausgesetzte Zweige entwickelten viel stärkere Wülste als im Schatten stehende. Bei der Kallusbildung wurde konstatiert, daß auch die jüngsten Dauergewebezellen der Rinde zu erhöhter Tätigkeit angeregt werden. Bezüglich des Wundholzes wurde festgestellt, daß Pflanzen mit zahlreichen Gefäßen auch solche im Wundholz ausbildeten (*Ampelopsis*, *Vitis*, *Syringa*, *Aesculus*). An geringelten Zweigen von *Vitis* wurde auch Wundholzbildung im Mark beobachtet, die aber durch die Zersetzungsprodukte des an der Ringelstelle abgestorbenen Holzes verursacht wurde. Bei *Vitis* wurden vielfach mehrzellige Thyllen an der Ringelstelle beobachtet. Geringelte Zweige enthielten mehr Stärke und Gerbstoff als nicht geringelte und zwar oberhalb der Ringelstelle reichlicher. Alle diese Ergebnisse oder wenigstens die Mehrzahl derselben sind durch photographisch reproduzierte Präparate auf 25 Tafeln belegt, so daß man diese Abhandlung als einen sehr wesentlichen Beitrag zu der Lehre von der Kallus- und Wundholzbildung ansehen kann. E.

Strasburger, E.: Über die Individualität der Chromosomen und die Pfropfhybriden-Frage. S.-A. Jahrb. wiss. Botan. XLIV (1907) 482—555, Taf. V—VII.

Němec hatte es nach seinen Beobachtungen an chloralisierten Erbsenwurzeln als recht wahrscheinlich hingestellt, daß bei den dort entstehenden Doppelkernen eine autoregulative Herabsetzung der Chromosomenzahl und zwar durch heterotypische Reduktionsteilung stattfände. Diese in ihrer Tragweite natürlich sehr bedeutende Vermutung muß Strasburger nach gründlicher Untersuchung des Falles vollkommen abweisen. Es geht nach seiner Beobachtung weder eine bestimmte Herabsetzung noch gar heterotypische Reduktion vor sich. Vielmehr bleibt es meist bei der Verschmelzung der diploiden Kerne, bei »syndiploiden« Kernen. Und zwar durchdringen sich die beiden verschmelzenden diploiden Kerne gegenseitig nicht, sondern verharren getrennt in dem Synkarion. Dabei halten die Synkarionten an der ihnen zugewiesenen Chromosomenzahl fest: ein neuer Beweis für die Individualität der Chromosomen, also die Konstanz der jedem Kern zukommenden Erbeinheiten (die Verf. des längeren gegen widrig erscheinende Angaben verteidigt). Es stellt sich also heraus, daß in jenen chloralisierten Wurzeln die meisten syndiploiden Kerne fortbestehen und in ihr Dauergewebe übergehen. Nur mitunter kommt es vor, daß nicht alle Chromosomen in die Tochterkernanlagen aufgenommen werden, aber diese Verringerung vollzieht sich unbestimmt, durch Abtrennung beliebiger Kernstücke.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Daraus folgt auch, daß die im Falle der Triftigkeit von Němecs Annahmen wertvoll gewesenen Aufschlüsse für die Klärung der sog. Pfropfhybriden in Wahrheit nicht gewonnen sind. Hätte Němec nämlich recht gehabt, so konnten ja die einfach diploiden Kerne, die in den für Pfropfhybriden gehaltenen Pflanzen nachgewiesen waren, autoregulativ aus einem syndiploiden Anfangsstadium zu diesem einfach diploiden Zustand gelangt sein. Da diese Voraussetzung aber fortfällt, so ist der angebliche Pfropfhybridismus nach wie vor karyokinetisch unverstanden.

Verf. hat durch neue Untersuchungen, deren Belege er in zahlreichen Figuren mitteilt, abermals bestätigt, daß in den Vegetationspunkten bei *Laburnum Adami* dieselbe Chromosomenzahl herrscht, wie bei den Eltern. Zu einer Verschmelzung vegetativer Kerne besteht nicht einmal in den chloralisierten Wurzeln dieser Pflanzen irgend eine Neigung. Verf. hält daher immer noch ihren vegetativen Hybridismus für unmöglich Darin bestärken ihn die Befunde an den Bizzarien von Citrus. Die Zahl der Chromosomen in den Kernen der Bizzaria ergab sich als keine andere als in jenen der Cedrate, der Pomeranze, der Apfelsine. »Das paßt ohne weiteres zu der Vorstellung, daß die Bizzaria ein sexuell erzeugter Bastard ist, während Hilfshypothesen notwendig wären, um diesen Befund mit der Annahme ihres Ursprungs aus vegetativen Kernverschmelzungen in Einklang zu bringen.« Diese Auffassung gilt nach Verf.s Ansicht für sämtliche angeblichen »Pfropfhybriden«. L. Diels.

Buscalioni, L.: La neocarpia studiata nei suoi rapporti coi fenomeni geologici e coll' evoluzione. — In »Atti Accad. Gioc. sc. nat. Catania ser. 4ª XX« 31 S.

Verf. bespricht das Phänomen der Blühreife vegetativ jugendlicher Organe. Er nennt es »Neokarpie«; wie aus den Ausführungen in Diels »Jugendformen und Blütenreife« (Berlin 1906) hervorgeht, muß Ref. diese Bezeichnung ablehnen, da sie das Wesen der Sache nicht erschöpft.

Verf. beschreibt das Verhältnis des am Ätna über 2500 m wachsenden integrifolien *Senecio aetnensis* Jan. zu den fiederspaltig-beblätterten Formen der tieferen Lagen, *S. chrysanthemifolius* Poir. und *S. incisus* Presl. Es bildet ein Beispiel jener sehr häufigen Helikomorphie, die in den verschiedenen Zonen jeder Gebirgsflora beobachtet wird. Im übrigen beschäftigt sich Verf. theoretisch mit der Erscheinung in Anlehnung an einzelne vom Ref. mitgeteilten Fälle und findet, man müsse für ihr Verständnis nicht allein die gegenwärtigen Bedingungen heranziehen, sondern auf die geologischen Geschicke der Länder zurückgreifen. Er behauptet, der besondere Reichtum Australiens an »neokarpischen« Erscheinungen sei durch die Austrocknung des Erdteils und die Klimaänderungen veranlaßt. Ref. hält diese Verlegung der wirksamen Ursachen in die Vergangenheit nicht für notwendig und für wenig einleuchtend, um so mehr als die fraglichen Tatsachen aus den heutigen Umständen vollauf befriedigend zu verstehen sind. — Abgesehen von dem erwähnten *Senecio*-Beispiel bringt die Studie keine neuen Tatsachen zu dem Phänomen der Helikomorphie, sondern erörtert in etwas phantastischer Weise seine allgemein phylogenetische Bedeutung. L. Diels.

Klebs, G.: Studien über Variation. — S.-A. aus Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen, herausgeg. von W. Roux XXIV (1907) 29—113.

Diese Abhandlung berichtet über experimentelle Erforschung der Variation bei *Sempervivum* und *Sedum.* Die Variationen in der Zahl der Staubblätter von *Sedum spectabile* erscheinen danach nicht in einer unabänderlichen Kurve geordnet, sondern die Variationen verlaufen je nach der Kombination der äußeren Bedingungen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

in zahlreichen verschiedenartigen Kurven, die allerdings durch Übergänge verbunden sind. Einige Beispiele mögen von den Beziehungen einen gewissen Begriff geben: Die normale Kurve bei Varianten 10 bis 5 mit Gipfelpunkt 10 bei 80% tritt auf bei mäßig trockenem reich gedüngtem Boden und hellem Licht. Es zeigt sich bei trocknem, lange Zeit ungedüngtem Boden in hellem Licht ein Sinken der 10-Frequenz auf 40% und entsprechendes Steigen der übrigen Varianten. Auf feuchtem Boden, in feuchter Luft bei hellem Licht kehrt sich die Kurve um, die 5-Variante wird am häufigsten. Kultur im roten Licht (oder bei weißem Licht auf stark erschöpftem Boden) läßt die Kurve sehr steil werden, indem die 5-Frequenz auf 94% steigt. Zieht man die Pflanzen in gutem Boden bei hellem Licht, dann nach Beginn der Blütenanlage in rotem Licht, so hat die Kurve zwei Gipfel bei 10 und 5 und senkt sich am tiefsten bei 8 und 7.

Interessanter noch ist die beträchtliche Erweiterung des Variationsumfangs in der Zahl der Blumenblätter und namentlich der Fruchtblätter bei experimenteller Schaffung neuartiger Außenumstände. Die unter gewöhnlichen Kulturbedingungen konstantesten Merkmale können also in geeigneter Umgebung zu sehr variablen werden. Es bestätigt sich der Satz, den Verf. schon früher aussprach: »Die Konstanz (der Merkmale und damit) der Spezies besteht immer nur in einem konstanten Verhältnis zu einer gewissen Beschaffenheit der Außenwelt.« Es unterscheiden sich aber die verschiedenen Merkmale einer Spezies in ihrem Verhältnis zur Außenwelt; die einen reagieren schon auf kleine Schwankungen, die anderen lassen sich erst experimentell durch Einführung besonderer Bedingungen zur Variation bringen.

Für die Auffassung der verschiedenen Arten der Variation ist das Ergebnis sehr bedeutungsvoll, daß bei Pflanzen wie *Sempervivum* und *Sedum* infolge bestimmter Änderungen der Außenwelt sowohl kontinuierliche als auch diskontinuierliche Variationen und dazwischen Übergangsformen erstehen.

Am Schlusse wird versucht, aus chemischen Gesichtspunkten die Wirkungsweise der Außenbedingungen auf die Variation dem Verständnis näher zu bringen. Auf diese Ausführungen des Verf. und auf seine theoretischen Betrachtungen, die auch für systematische Fragen ins Gewicht fallen, soll in dieser Anzeige nur nachdrücklich hingewiesen werden. L. Diels.

Burck, W.: Darwins Kreuzungsgesetz und die Grundlagen der Blütenbiologie. Extrait du Recueil des Travaux botaniques Néerlandais. Vol. IV (1907) 102 S.

Die Überlegenheit der Nachkommen aus Kreuzung über solche aus Selbstbefruchtung will Verf. nur bei den Bastarden zugeben. Die Bastarde sollen nämlich durch die Bastardierung an konstitutioneller Kraft und Fruchtbarkeit geschwächt sein und »ihre ursprünglichen Eigenschaften durch eine Kreuzung mit einem etwas anders gearteten Nachkömmling derselben Kreuzung oder mit einem der Stammeltern teilweise zurückbekommen können.« Bei »reinen« Pflanzen dagegen, sowie Kleistogamen und typischen Autogamen bringt die Kreuzung keinen Vorteil und sie bedürfen ihrer nicht für die Forterhaltung ihrer Eigenschaften. Darwins Versuchspflanzen, welche die Überlegenheit der Gekreuzten bewiesen, erklärt Verf. für hybridisierte, also »unreine« Gewächse.

Die übliche Bewertung von Diklinie, Dichogamie und Herkogamie als Mittel zur Erziehung von Kreuzbefruchtung hält Verf. demzufolge für irrig. Beobachtungsgemäß führten diese Einrichtungen auch meist gar nicht zur Mischung getrennter Individuen, sondern veranlaßten den Austausch nur von Nachbarblüten. Diklinie und Herkogamie will er durch Mutation »erklären«, während Dichogamie Organisationsmerkmal sein soll.

Es mag zugegeben werden, daß Burcks Kritik hier und da auf schwache Punkte der Blütenbiologie weist, die freilich schon andere gefühlt haben. Im großen und ganzen aber leistet die Arbeit wenig. Bei dem Mangel jeglicher Versuche, der dogmatischen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Verwendung schwach begründeter Ansichten, der höchst willkürlichen Benutzung der Literatur und der Häufung unlogischer Argumentation dürfte sie kaum geeignet sein, sorgfältig begründete Lehren zu stürzen. L. Diels.

Loeske, L.: *Drepanocladus*, eine biologische Mischgattung. — In »Hedwigia« XLVI. 300—321.

Die für die Methodik der Moossystematik lesenswerte Abhandlung will die Notwendigkeit nachweisen, die Gattung *Drepanocladus* der Autoren aufzulösen. Verf. gruppiert die bisher dazu gerechneten Arten in die Genera *Sanionia* n. g., *Limprichtia* n. g., *Warnstorfia* n. g., *Drepanocladus* C. Müll. ex p., *Pseudocalliergon* (Limpr.) n. g. und *Scorpidium* (Schimp.) Limpr. Den Schluß des Artikels bilden Ausführungen über den Artbegriff, die von den entschiedenen und klar formulierten Anschauungen des Verf.s zeugen. L. Diels.

Nathorst, A. G.: Bemerkungen über *Clathropteris menniscioides* Brongn. und *Rhizomopteris cruciata* Nathorst. — S.-A. Svensk. Vet. Handl. 41, No. 2 (1906) 14 S., 3 Taf.

Die Tafeln bringen schönes Material der fossilen Farnreste *Clathropteris* und *Rhizomopteris* zur Veranschaulichung, das den Funden von Hör (Schonen) entstammt. Es erscheint wahrscheinlich, daß *Rhizomopteris* (als Rhizom) zu (den Blättern von) *Clathropteris* gehört, doch liegen entscheidende Beweise gegenwärtig noch nicht vor.

L. Diels.

Nathorst, A. G.: Über *Dictyophyllum* und *Camptopteris spiralis*. — S.-A. K. Svenska Vet. Handl. 41, No. 5 (1906), 24 S., 7 Taf.

Die Resultate seiner eingehenden Untersuchungen der fossilen Farngattungen *Dictyophyllum* und *Camptopteris* faßt Verf. wie folgt zusammen. »Die Stämme waren horizontal kriechende, wiederholt gabelige Rhizome, von deren Oberseite die lang gestielten Blätter abgegeben wurden. Der Blattstiel gabelte sich oben in zwei Äste, die bei *Dictyophyllum* bei manchen Arten kurz, bei anderen verlängert waren. Bei *Camptopteris* waren die Gabeläste sehr lang und ausgeprägt nach außen spiralig gedreht, so daß die Fiedern mehrere Spiralkreise um die Äste beschrieben. Bei den Arten mit verkürzten Gabelästen und ebenso bei *Dictyophyllum Nathorsti* bildete der Blattstiel einen Winkel mit der Fläche der beiden Gabeläste, während diese bei *D. exile* und *Camptopteris* die unmittelbare Fortsetzung des Blattstiels in dem selben Plan bildeten. Die Blätter waren starr lederig und die Pflanzen wuchsen wahrscheinlich auf sumpfigem Boden oder sogar in seichtem Wasser.« *Camptopteris* scheint der ältere der beiden Typen zu sein. Über ihre Verwandtschaft mit der rezenten *Dipteris* äußert sich Verf. sehr vorsichtig; er möchte sie wenigstens vorläufig als zu einer eigenen Unterfamilie (*Camptopteridinae*) gehörig betrachten, wenn schon gewisse Übereinstimmungen mit *Dipteris* unverkennbar sind. L. Diels.

Nathorst, A. G.: Paläobotanische Mitteilungen 1 und 2. — S.-A. K. Svensk. Vet. Handling. 42, No. 5 (1907).

1. *Pseudocycas*, eine neue *Cycadophyten*-Gattung aus den cenomanen Kreideablagerungen Grönlands. S. 1—11, Taf. I—III, Fig. 1.

Die Gattung *Pseudocycas* n. gen., der auch die beiden von Heer als *Cycas* aufgeführten Fossilien aus Grönland einzureihen sind, ist schon durch ihren Blattbau von *Cycas* weit verschieden. Die Fiedern besitzen nämlich als Mittelrippe zwei dicht einander genäherte Nerven, die unterseits eine Rinne umschließen. In dieser Rinne liegen die Spaltöffnungen, während sie sonst der ganzen Epidermis fehlen. Es liegen jetzt von

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dieser Gattung 4 Arten aus dem Cenoman Grönlands vor: *P. insignis*, *P. pumilis*, *P. Dicksoni* und *P. Steenstrupi*. Sie steht offenbar gewissen Pterophyllen und Dioo-niten näher als *Cycas* selbst. Jedenfalls muß die Annahme, *Cycas* habe in der grönländischen Kreide existiert, aufgegeben werden.

2. Die Kutikula der Blätter von *Dictyozamites Johnstrupi* Nath. S. 12—14, Taf. III, Fig. 2—8.

Beschreibung und Abbildung der Kutikula von *Dictyozamites*; ihr Bau bestätigt die Verwandtschaft mit *Otozamites*. L. Diels.

Arber, E. A. Newell, and John Parkin: On the Origin of Angiosperms. S.-A. Linn. Soc. Journ. Bot. XXXVIII (1907) 29—80.

Die phylogenetischen Auffassungen der Angiospermenblüte, welche Verff. ihren Darlegungen zugrunde legen, bezeichnen sie als die Strobilustheorie. Bei *Lepidodendron* sitzen an der verlängerten zylindrischen Achse die Makrosporophylle unterhalb der Mikrosporophylle, der Schutz gegen außen wird von den sterilen Extremitäten der Sporophylle selbst ausgeübt. Von diesem Strobilus unterscheidet sich das, was die beiden Autoren als »Anthostrobilus« bezeichnen, durch die konische Form der Achse, die apikale Lage der Makrosporophylle, und die Schutzeinrichtung durch sterile blattartige Gebilde am Grunde. Dieser Anthostrobilus tritt in zwei Formen auf: dem »Pro-anthostrobilus« mesozoischer Ahnen und der *Bennettitales*, und dem »Eu-Anthostrobilus« (»Blüte«) der Angiospermen.

Bei den *Bennettitales*, die durch Wieland neuerdings manche Klärung erfahren haben, liegt also ein »Proanthostrobiles« vor. Verff. sehen in den fruktifizierenden Körpern einen einzigen Konus, an dem unten perianthartige Blattgebilde stehen, darüber die doppeltgefiederten (farnartigen) ♂ Blätter und zu oberst die ♀ Sphäre, welche Samenanlagen und »interseminale Schuppen« unterscheiden lassen. Die Samenanlagen sammeln den Pollen, die interseminalen Schuppen verwachsen und bilden zuletzt ein Perikarp, die Samen bergen dikotyle Keimlinge.

Die angiospermoide Natur dieser Pflanzen, die früher schon von einzelnen Autoren angedeutet war, die Oliver dann ausdrücklicher betont hatte, wird den Verff. namentlich in der Juxtaposition von Makro- und Mikrosporophyllen klar bewiesen.

Um zu den Angiospermen zu gelangen, konstruieren sie hypothetisch eine Zwischengruppe der *Hemiangiospermeae*, bei denen die Samenanlagen blattbürtig und die Fruchtblätter (wie bei *Cycas*) frei geworden wären, doch die Samenanlagen noch den Pollen selbst gesammelt hätten.

Bei den Angiospermen hätten sich dann, wohl unter dem Einfluß der Entomophilie, Modifikationen der Sporophylle vollzogen. Die ♂ wären sehr stark vereinfacht zu ungeteilten Blättern geworden, die Karpelle hätten sich geschlossen und an ihrer Spitze den Pollensammelapparat gebildet. Nicht ohne Schwierigkeit bleibt die Erklärung der vegetativen Entwicklung. Während noch bei den *Bennettitales* große cycasartige Blätter auf ungeteiltem Stamme stehen, herrscht bei den Angiospermen der stark gegliederte und verzweigte Stamm mit kleinen Blättern. Irgendwelche Zwischenformen fehlen in den fossilführenden Lagen.

Entsprechend ihren phylogenetischen Vorstellungen leiten Arber und Parkin die Blüten der Angiospermen von einem polypetalen, hypogynen, apokarpen Grundtypus ab. Sie sehen die *Ranales* als die primitivste Reihe an. Gegen Englers System verhalten sie sich dementsprechend ablehnend, weil es das Perianth als Organ sui generis[1])

1) Nach meiner Auffasssung können Perianthblätter sich ebensowohl aus Hochblättern, wie aus Staubblättern entwickeln, während Nägeli die Perianthblätter aus Staubblättern entstehen läßt. Zudem haben wir auch bei den Cupressineen schon Hochblätter, die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

entstehen lasse, weil es Gruppen mit hochkomplizierten Blütenständen an den Anfang stelle und keine Möglichkeit phylogenetischen Anschlusses böte.

Es fehlen für die Realität dieser Ideen der Verff. freilich die notwendigsten Stützen, solange wir über den inneren Bau der ♀ Organe bei den *Bennettitales* so wenig wissen.

L. Diels.

Cook, M. T.: Notes on Polyembryony. — In »Torreya« VII (1907) 113—117, 3 Figuren.

Kurze Mitteilung über Polyembryonie, die bei *Mangifera indica* und *Eugenia Jambos* beobachtet wurde. Beim Mango erwähnt schon Strasburger die Erscheinung, zu ihrer Kenntnis bringt Verf.s Beitrag kaum neues. L. Diels.

Chrysler, M. T.: The Structure and Relationships of the *Potamogetonaceae* and Allied Families. — In Botan. Gazette XLIV. 161—188, pl. XIV—XVIII (September 1907).

Die anatomischen Abweichungen mancher *Helobiae* vom Monokotylentypus sind z. T. seit älterer Zeit bekannt. Verf. fand einige neue Besonderheiten in der gleichen Richtung. In der Blütenstandsachse von *Triglochin* und mehreren Arten von *Potamogeton* findet sich ein Kreis von kollateralen Bündeln, ähnlich auch in dem kriechenden Stamm von *Potamogeton*. Darin sieht Chrysler Andeutungen von Dikotylenstruktur bei den Ähren von *Potamogeton*. Er glaubt, daß tatsächlich genetische Beziehungen zwischen den *Potamogetonaceae* und den Dikotylen bestehen und zwar durch *Potamogeton* selbst, welche als die ursprünglichste Gattung der Familie erscheine. Als Indizien dieser primitiven Stellung von *Potamogeton* weist Verf. hin auf den verlängerten Stamm, die bedeutende Entwicklung des Hadroms in Knoten, Blütenachse und jungen Stämmen, die Trennung der Stränge im Zentralzylinder z. B. bei *Potamogeton pulcher*, die Deutlichkeit des einfachen Bündelkreises, die bevorzugte Entwicklung des Leptoms, das Vorhandensein von Schwimmblättern, die einfach gebaute Inflorescenz, die anemophile Pollinisation, die Vierzähligkeit der Blüten und ihre Zwittrigkeit. Alle übrigen Genera der *Potamogetonaceae* sind infolge stärkerer Ausprägung aquatischer Lebensweise beträchtlicher reduziert. Bei den *Najadaceae* hat die Vereinfachung einen solchen Grad erreicht, daß über ihre Verwandtschaft wenig zu sagen ist. Die *Aponogetonaceae* und *Juncaginaceae* sind viel echtere Monokotylen. Sie scheinen den Potamogetonaceen ferner zu stehen. L. Diels.

Nathorst, A. G.: Über abweichend gebildete Blätter der Rotbuche (*Fagus silvatica* L.). — S.-A. K. Svensk. Vet. Handl. 42, No. 7 (1907), 10 S., 3 Taf.

Die Blätter der Buche, die an den Sommertrieben entstehen oder die nach Frostbeschädigungen erscheinen, weichen von dem gewöhnlichen Frühlingslaub in mehrfacher

wir als Perigon ansprechen können. In den Köpfen der Herren, welche so genau wissen, wie die Entwicklung der Angiospermenblüten vor sich gegangen ist, spukt immer noch der Glauben an eine einfache lineare Entwicklungsreihe, während man doch ebenso gut annehmen kann, daß Angiospermen neben den Gymnospermen entstanden sind und verschiedene Reihen der Angiospermen an verschiedenen Stellen der Erde sich entwickelt haben. Sehen wir doch Isogamie in sehr verschiedenen Abteilungen der Algen und in verschiedenen Abteilungen die Isogamie zur Oogamie vorschreiten. Das Al. Braun—Eichler—Englersche System gründet sich auf den morphologischen Fortschritt, soweit er nachweisbar ist. In verschiedenen Reihen beginnt die Stufenfolge mit Typen, welche mit den *Ranales* auf gleicher Stufe stehen; aber sie schreiten großenteils weiter vor.

Engler.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Hinsicht ab. Verf. hatte das schon früher (um 1880) mitgeteilt, später haben auch Krasan und von Ettingshausen ähnliche Beobachtungen veröffentlicht. Verf. macht nochmals auf die Erscheinung aufmerksam und erläutert sie auf 3 prächtig ausgeführten Tafeln. L. Diels.

Janchen, E.: *Helianthemum canum* (L.) Baumg. und seine nächsten Verwandten. — Abhandl. der K. K. Zool. Bot. Ges. Wien IV. 1, Jena (G. Fischer) 1907, 68 S.

Verf. bespricht den von Willkomm in seiner Monographie der Cistaceen unter dem Namen *Helianthemum montanum* Vis. zusammengefaßten Formenkreis, den die meisten deutschen Floristen mit Koch als *H. oelandicum* bezeichnen. Die Unterschiede der hergehörigen Formen liegen fast ausschließlich in vegetativen Merkmalen; auch die von den Blütenteilen hergenommenen beschränken sich auf quantitativen Wechsel und Behaarungsweise, die meisten sind graduell und variabel. Eine geographische Gliederung der Gruppe ist nur schwach angedeutet. Alles dies macht die großen Abweichungen verständlich, die zwischen den einzelnen Autoren bezüglich der Artbegrenzung bestehen. Verf. nimmt als zu sondernde Spezies an: *H. canum* (L.) Baumg., *H. oelandicum* (L.) Willd., *H. italicum* (L.) Pers., *H. rupifragum* Kern., *H. alpestre* (Jacq.) DC. »Jede ist mit dem oder den ihr nächststehenden Formkomplexen durch Übergangsformen verbunden, gegen die ferner stehenden aber vollkommen scharf abgegrenzt.«

Für die verworrene Nomenklatur ist der Nachweis wichtig, daß mit *Helianthemum canum* der *Cistus canus* L. identisch ist, welcher von Willkomm, und später Grosser in seiner Monographie (»Pflanzenreich«), irrtümlich mit *Cistus marifolius* Cav. gleichgesetzt worden war. Deshalb heißt das *Helianthemum canum* (L.) Baumg. im Sinne des Verf.s bei Grosser verwirrenderweise *H. marifolium* var. β. *canum*, das echte *H. marifolium* aber *H. canum* var. α. *marifolium*.

Am weitesten verbreitet ist *H. canum* (L.) Baumg. selbst, das in den wärmeren Teilen Europas und Vorderasiens wächst. *H. oelandicum* (L.) Willd. findet sich auf Öland, in England (und Spitzbergen?). *H. italicum* (L.) Pers. kommt im nördlichen Mediterrangebiet zwischen Nordspanien und Montenegro vor. *H. rupifragum* Kerner bewohnt die östlichen Ausläufer der Alpen, die Karpathenländer, Illyrien, Krim, Kaukasus und Vorderasien. *H. alpestre* (Jacq.) DC. endlich ist die Form alpiner und subalpiner Lagen in den Pyrenäen, Apenninen, Alpen, Karpathen, der nördlichen Balkanhalbinsel und des bithynischen Olymps.

Die zahlreichen Formen und Unterformen dieser Arten werden sehr genau nach Nomenklatur, Synonymik, Diagnose, Variabilität, systematischer Stellung und Verbreitung abgehandelt.

Es ergibt sich, daß *H. oelandium* nur mit *H. canum* direkt in Verbindung steht, mit den übrigen Arten nicht. Zwischen *H. alpestre* und *H. canum* fehlt ein direkter Zusammenhang. »Alle übrigen möglichen Verbindungen sind realisiert.« Mutmaßlich stellt *H. canum* den ursprünglichen Typus dar. Die davon abgeleiteten Arten haben den Blattfilz verloren, besitzen aber anscheinend die Fähigkeit, ihn unter Umständen wiederzugewinnen. Dies Hervorgehen kahler Formen hat vermutlich unabhängig an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten stattgefunden. L. Diels.

Fernald, M. L.: The Soil Preferences of certain Alpine and Subalpine Plants. Contribut. Gray Herbar. Harvard University. N. S. No. XXXV. — S.-A. aus Rhodora IX (1907) 149—193.

Die Hochgebirgspflanzen der nordöstlichen Union und des südöstlichsten Canada, welche bekanntlich vorwiegend glazialen Ursprunges sind, zeigen eine merkwürdige Lokalisierung in ihrem Vorkommen, so daß die alpinen Floren der einzelnen Gebiete

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sehr unähnlich sind. Verf. bringt eine sorgfältige Übersicht der Verbreitung von 258 derartiger Spezies nach ihrem Vorkommen. Daraus ergibt sich, daß drei verschiedene Floren unterscheidbar sind: die 1. umfaßt Mt. Washington, Katahdin und Table-top, die 2. Smuggler's Notch, die Klippen am unteren St. Lawrence, sowie die Nordwestabfälle von Table-top, die 3. das Tafelland von Mt. Albert. Nur 5% der Arten wachsen in allen drei Arealen, 95% zeigen deutliche Vorliebe für eines oder höchstens zwei davon. Die Ursache dieser Exklusivität findet der Verf. in edaphischen Verhältnissen. Die 1. Flora wächst auf Granit und Gneis, vorwiegend kalireichen Böden, die 2. auf Kalkstein, die 3. auf Serpentin. Die Bodenstetigkeit oder -vorliebe, welche die Arten in diesen Gebirgen so ausgeprägt zur Schau tragen, ist allerdings weniger ausgeprägt, wenn sie auf Moore oder Wiesen der Niederung herabsteigen und dort eine chemisch mannigfaltigere Unterlage vorfinden. L. Diels.

Beccari, O.: Notes on Philippine Palms, I. — In Philippine Journ. of Science II (1907) 219—240.

Verf. gibt Nachträge zu seiner Aufzählung »Le Palme delle Isole Filippine« in Webbia 1905, 281—359 (vgl. auch Perkins, Fragm. Fl. Philipp. 1904, 45—48) nach neuem von E. D. Merrill eingesandtem Material. Es sind neue Arten von *Areca* (3), *Pinanga* (3), *Oncosperma* (1), *Arenga* (1), *Livistona* (1), *Calamus* (3), *Daemonorops* (1).

L. Diels.

Cockayne, L.: Report on a Botanical Survey of Kapiti Island. Presented to both Houses of the General Assembly of New Zealand 1907, gr. 8⁰. 23 S. 8 Taf., 1 Karte.

Kapiti Island ist eine kleine Insel in der Cook-Straße, zwischen den beiden Haupt-Inseln Neu-Seelands gelegen. Sie ist größtenteils von der Regierung angekauft und soll als höchst wertvolles Naturdenkmal für immer ungestört bleiben. Der vorliegende Bericht über ihre Pflanzenwelt ist ein Beweis für das Interesse, das man in Neuseeland an der Erhaltung der wundervollen Flora des Landes nimmt, und für die kenntnisreiche Gründlichkeit, mit der Cockayne seinen Landsleuten die Tatsachen und Probleme der neuseeländischen Vegetation zu übermitteln weiß.

Die allgemeine Schilderung des Verf.s erstreckt sich auf die Darstellung sämtlicher Formationen, der Verwandtschaft und Geschichte der Flora, der Rolle der eingeführten Arten. S. 16—23 folgt die Liste der 218 Gefäßpflanzen, mit Angabe ihrer Verbreitung und der Vulgärnamen.

Den bedeutendsten Anteil an der Vegetation bildet der Wald, in dem als Leitpflanzen gelten können: *Corynocarpus laevigata* (Corynocarp.), *Dysoxylum spectabile* (Meliac.), *Macropiper excelsum* (Piperac.), *Melicytus ramifloris* (Viol.), *Olearia Cunninghamii* (Compos.), *Beilschmiedia Tawa* (Laur.), *Knightia excelsa* (Prot.), *Rapanea salicina* (Myrsin.), *Myoporum laetum* (Myopor.), *Hedycarya arborea* (Monim.), *Rhopalostylis sapida* (Palm.), *Metrosideros robusta* (Myst.), *Freycinetia Banksii* (Pandan.), *Uncinia australis* (Cyper.), *Lomaria filiformis* (Filic.). Bemerkenswert ist, daß trotz der geringen Maximalhöhe (ca. 550 m) sich infolge der reicheren Befeuchtung der oberen Lage eine zonale Scheidung des Waldes wahrnehmen läßt.

Der obere Wald unterscheidet sich von den tiefer gelegenen Partien durch üppigeren Unterwuchs, größere Zahl der Baumfarne, ausgedehnte Bestände von Hymenophyllaceen am Boden. Besonders häufig ist *Trichomanes reniforme*. Die weiter unterwärts fehlende *Drimys axillaris* gewinnt hier eine beträchtliche Bedeutung.

Im allgemeinen zeigt der Wald von Kapiti nächste Verwandtschaft zu dem des Hauptlandes im Süden der Provinz Wellington. Es dürfte der Rest jenes Waldes sein, der einst wohl das ganze mittlere Neuseeland bedeckte, als die Cook-Straße noch nicht

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

bestand. Jedenfalls spricht der biogeographische Befund stark gegen die Vorstellung, als sei Kapiti jemals in neuerer Zeit gänzlich vom Meere überflutet gewesen. Die Insel erscheint in jeder Beziehung als ein übrig gebliebenes Fragment des einst größeren Territoriums von Neuseeland. L. Diels.

Reiche, K.: Bau und Leben der hemiparasitischen Phrygilanthusarten Chiles. — Flora, Bd. 97, 1907, p. 375—401, mit 2 Tafeln.

Anschließend an die Arbeit über *Ph. aphyllus* behandelt Verf. hier die blättertragenden chilenischen Arten dieser Gattung.

Es wird zuerst eine eingehende Beschreibung des anatomischen Baues der Blätter gegeben, ohne daß es indessen gelungen wäre, zwischen der Histologie und den äußeren Lebensbedingungen irgendwelche Beziehungen aufzufinden. Höchstens wäre zu erwähnen, daß der fast ausschließlich auf den schwach beblätterten Xerophyten *Acacia*, *Prosopis*, *Schinus dependens* wachsende *Ph. cuneifolius* gleichfalls schmale, also wenig flächenhafte und somit gegen Transspirationsverluste geschützte Blätter besitzt. Andererseits ist zu erwähnen, daß dieselbe Art im südöstlichen Brasilien Weiden und Myrtaceen, also nicht Xerophyten bewohnt.

Auch bezüglich der Ausbildung von Winterknospen besteht keine Beziehung zu Eigentümlichkeiten der Wirtspflanze. Der knospenlose *Ph. tetrandrus* bewohnt immer- und sommergrüne Bäume, der mit Knospen versehene *Ph. heterophyllus* dagegen schmarotzt auf immergrünen, dichtlaubigen Holzpflanzen von Mittel- und Südchile.

Der Bau der Achse ist zwar mannigfaltig, doch ist es unmöglich, die Verschiedenheiten im Bau und Verteilung der Skelettelemente aus Verschiedenheiten der äußeren mechanischen Beanspruchung zu erklären.

Es folgt eine Beschreibung der Haustorien, welche in zwei Typen auftreten. *Ph. heterophyllus* nämlich tritt an verschiedenen Stellen seines Körpers mit der Nährpflanze in Verbindung, während sämtliche andere Arten nur an einer Stelle im Wirt wurzeln.

Im ersteren Fall entsenden die auf der Rinde des Wirtes verlaufenden extramatrikalen Saugstränge zahlreiche Haustorien in das Substrat. Die genannten Saugstränge bilden um ältere Äste des Wirtes ein dicht maschiges Geflecht und aus ihnen erheben sich hier und da belaubte Sprosse. Zuweilen saugt sich einer dieser Stränge auf dem anderen fest. Diese von Eichler Bdallörhizae genannten Stränge werden eingehend anatomisch untersucht, ohne daß diese Untersuchung ein sicheres Urteil über ihre morphologische Natur gestattete.

Weiterhin beschreibt Verf. die Reproduktionsorgane (Blütenstand, Blüte, Bestäubung, Ausbildung der Frucht, Vorgang der Aussäung, Keimung, welch letztere für eine Reihe von Arten in der Natur beobachtet worden ist).

Im 3. Kapitel betrachtet der Verf. die geographische Verbreitung nach drei Gesichtspunkten: nämlich nach Wirtspflanzen, horizontaler und vertikaler Verbreitung. Die *Phrygilanthus*-Arten sind vorwiegend tropische Pflanzen; dementsprechend kommen sie nicht mehr südlich des 42° s. Br. und nicht über 2000 m (in der Cordillere von Illapel) vor.

Den Schluß der Abhandlung bildet ein Bestimmungsschlüssel und eine Übersicht der Synonyme. Neger (Tharandt).

Molisch, H.: Die Purpurbakterien, eine mikrobiologische Studie. 92 S., 4 Tafeln. — Jena (G. Fischer) 1907. *M* 5.—.

Im Anfang seiner Arbeit gibt Verf. nach einer kurzen Schilderung des natürlichen Vorkommens der Purpurbakterien einige Anleitung zur Kultur dieser interessanten Mikroorganismen. Als geeignete Substrate haben sich nach seinen Versuchen für Süßwasserarten gekochtes Heu oder gekochte Hühnereier erwiesen, ferner frische Tierknochen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

verwesende Regenwürmer, Schnecken usw., für marine Arten besonders faulendes Seegras unter gleichzeitigem Zusatz toter Seetiere, wie Seeigel, Seemuscheln, Seesterne oder Seefische. Bei Reinkulturen war sehr geeignet eine Nährflüssigkeit, bei der auf 1000 g Wasser 0,5 g Magnesiumsulfat, 0,5 g Kaliumphosphat, eine Spur Eisen, 10 g Pepton und 18 g Agar kamen, oder auch: auf 1000 g Wasser 18 g Agar bezl. 100 g Gelatine, 5 g Pepton, 5 g Dextrin oder Glyzerin. Für marine Arten lassen sich diese Nährlösungen ebenfalls leicht nach Zusatz der entsprechenden Salze oder unter Zuhilfenahme von Meerwasser verwenden. Als Kulturmethode hat sich am brauchbarsten das Kultivieren in länglichen Probierröhrchen erwiesen, wo die einzeln Organismen dem Lichte ziemlich stark ausgesetzt sind und gleichzeitig wenigstens in den unteren Teilen nicht durch allzu reichlichen Sauerstoffzutritt abgetötet werden können.

In der Systematik unterscheidet der Verf. zwei Familien, die er in folgender Weise einteilt:

A. Zellen besitzen die Fähigkeit, freien Schwefel im Zellinhalt in Form von Kügelchen abzulagern . . . . I. Familie *Thiorhodaceae.*
 a. Zellen zu Familien vereinigt.
  α. Teilung der Zellen nach 3 Richtungen des Raumes 1. Unterfam. *Thiocapsaceae.*
  β. Teilung der Zellen zuerst nach 3, dann nach 2 Richtungen des Raumes . . . . 2. Unterfam. *Lamprocystaceae.*
  γ. Teilung der Zellen nach 2 Richtungen des Raumes 3. Unterfam. *Thiopediaceae.*
  δ. Teilung der Zellen nach 1 Richtung des Raumes 4. Unterfam. *Amoebobacteriaceae.*
 b. Zellen frei.
  α. Zellen zeitlebens schwärmfähig . . . . . 5. Unterfam. *Chromatiaceae.*
  β. Zellen nicht oder nicht zeitlebens schwärmfähig 6. Unterfam. *Rhodocapsaceae.*

B. Zellen besitzen nicht die Fähigkeit, freien Schwefel im Zellinhalt in Form von Kügelchen abzulagern. . . . . . II. Familie *Athiorhodaceae.*
 a. Zellen zu Familien vereinigt; Teilung der Zellen nach 1 Richtung des Raumes.
  α. Zellen stäbchenartig, zu vielen in einer gemeinsamen Schleimhülle eingebettet . . . . *Rhodocystis.*
  β. Zellen rund oder Kurzstäbchen, perlschnurartig aneinander gereiht, jeder Faden von einer Schleimhülle umgeben. . . . . *Rhodonostoc.*
 b. Zellen frei; Teilung der Zellen nach einer Richtung des Raumes.
  α. Zellen kugelig, unbeweglich . . . . *Rhodococcus*
  β. Zellen gerade, Stäbchen unbeweglich . . . . *Rhodobacterium.*
  γ. Zellen Stäbchen, beweglich . . . . *Rhodobacillus.*
  δ. Zellen kurz, bohnen- oder kommaartig gekrümmt mit einer entständigen Geißel, lebhaft beweglich . . . . *Rhodovibrio.*
  ε. Zellen schraubig gekrümmt, mit endständigen Geißeln oder Geißelbüscheln, lebhaft beweglich . . . . . . *Rhodospirillum.*

In der Biologie und Physiologie hat sich der Verf. besonders mit den Beziehungen der Purpurbakterien zum Lichte beschäftigt und da zunächst die Frage von der schon mehrfach behaupteten Phototaxis dieser Organismen zu beantworten gesucht. Nach seinen Beobachtungen kann von einer solchen aber nicht die Rede sein. Die Purpurbakterien zeigen sich in ihren Bewegungen von der Richtung des einfallenden Licht-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

strahles gänzlich unabhängig, und nur sehr selten lassen sie unter noch nicht näher bekannten Umständen eine scheinbare Phototaxis erkennen. Weiter hat er sich auch mit der ebenfalls schon bekannten und gleichfalls mit dem Licht zusammenhängenden Schreckbewegung befaßt. Diese schon von Engelmann eingehender studierte Erscheinung besteht darin, daß die beweglichen Purpurbakterien bei plötzlicher Abnahme der Lichtstärke ihre ursprüngliche Bewegung aufgeben und unter starker Rotation des ganzen Organismus eine mehr oder weniger große Strecke weit rückwärts schießen, um dann erst allmählich ihre ursprüngliche Bewegung wieder aufzunehmen. Verf. hat diese eigenartige Erscheinung bei den meisten ihm zugänglichen Arten beobachtet und als neu noch feststellen können, daß sie nicht nur vom Licht, sondern auch vom Sauerstoff abhängig ist, indem sie immer erst bei Sauerstoffnot eintreten soll. Auch die Abhängigkeit der Purpurbakterien von der Farbe des Lichtes ist von ihm untersucht worden und hat ergeben, daß die weitaus meisten Arten eine deutliche Vorliebe für Ultrarot besitzen, indem sich im Mikrospektrum an dieser Stelle stets die größten Mengen von ihnen ansammeln, während andere Farbenzonen, wie die von Rot, Violett und Blau fast ganz frei bleiben.

Die wichtige Frage nach der angeblichen Assimilation der Purpurbakterien wird ebenfalls näher behandelt und dahin beantwortet, daß eine echte Assimilation in demselben Sinne wie bei den höheren Pflanzen jedenfalls nicht stattfindet und zwar schon aus dem Grunde, weil die Purpurbakterien zu ihrer Ernährung stets organische Substanz nötig haben, was bei einer selbständigen Assimilation nicht der Fall sein würde.

Auch die Beziehungen der Purpurbakterien zum Sauerstoff werden in einem eigenen Kapitel berücksichtigt, aus dem besonders hervorzuheben ist, daß das Verhalten der einzelnen Arten gegenüber diesem Element ein recht verschiedenes zu sein pflegt und daß man innerhalb der ganzen Gruppe alle Übergänge von aërober zu vollständig anaërober Lebensweise beachten kann. Ebensowenig konstant erwies sich auch das chemotaktische Verhalten der Rhodobakterien gegenüber anderen Reagentien. Nach dieser Richtung angestellte Versuche ergaben, daß chemotaktisch wirksam besonders Kohlensäure, Schwefelsäure, Salzsäure und Salpetersäure waren. Als Anlockungsmittel wirkten vor allem Rohrzucker, Dextrin und Pepton, während Essigsäure, Kalilauge und Chlorkalium teils anziehend, teils abstoßend wirkten.

In dem wichtigen Kapitel über die Ernährung wird besonders auf die Abhängigkeit der Purpurbakterien von einem organischen Nährsubstrat und weiter auf die große Bedeutung des Lichtes bei der Assimilation dieser organischen Nährstoffe hingewiesen. Im Anschluß daran sucht der Verf. noch kurz die Bedeutung der beiden Rhodobakterienfarbstoffe, des Bakteriopurpurins und des Bakteriochlorins, für die Ernährung zu erörtern. Denn wenn er auch Engelmanns Ansicht, daß diese beiden Farbstoffe mit dem Chloryphyll der grünen Pflanzen identisch wären, nicht beipflichtet, so kann er doch andererseits nicht bestreiten, daß zwischen den Farbstoffen der Purpurbakterien, dem Licht und der Assimilation organischer Substanzen ein gewisser Zusammenhang besteht. Er sucht diese Frage wenigstens teilweise in folgender Richtung zu lösen.

Vom phylogenetischen Standpunkt scheint es ihm, als ob die Purpurbakterien eine Zwischenstufe darstellen zwischen den farblosen Bakterien, die die organische Substanz ohne jede Mitwirkung des Lichtes verarbeiten, und den grünen Organismen, die im Lichte assimilieren und sich von der Ernährung mit organischer Substanz ganz unabhängig gemacht haben. Den Bakterien ähneln sie, wie seine Versuche ergeben haben, darin, daß sie unter Umständen auch noch im Finstern organische Stoffe assimilieren können, den grünen Organismen darin, daß sie sich ebenso wie diese an das Licht angepaßt haben, um mit dessen Hilfe organische Körper zu verarbeiten. Sie unterscheiden sich dann aber von den chlorophyllgrünen Pflanzen dadurch, daß sie im Lichte nicht an-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

organische Substanz wie diese, also die Kohlensäure der Luft assimilieren, sondern organische Substanz, wobei es allerdings wahrscheinlich ist, daß ihre beiden Farbstoffe, das Bakteriopurpurin und das Bakteriochlorin, eine entsprechende Rolle spielen wie das Chlorophyll und Karotin bei der Kohlensäureassimilation der grünen Zellen. Inwieweit die Purpurfarbstoffe dabei aber eingreifen, in welcher Weise sich diese Assimilation unter dem Einfluß des Lichtes vollzieht, welche Umsetzungen dabei eintreten, das ist eine Frage, die der Verf. auch noch nicht annähernd beantworten zu können glaubt und deren Lösung er auf spätere Zeit verschiebt. K. Krause.

Ernst, A.: Die neue Flora der Vulkaninsel Krakatau. — Mit 2 Kartenskizzen und 9 Landschafts- und Vegetationsbildern. Zürich 1907.

Im einleitenden Teile bespricht der Autor zunächst die Lage und Gestalt der Krakatauinsel vor dem bekannten furchtbaren Ausbruch des Vulkans vom 26.—28. August 1833. Dann folgt eine genauere Schilderung der Eruption selbst, sowie Schilderung der gänzlich veränderten Eilande nach dem Unglücke, wie sie zwei Monate später von der Verbeckschen Expedition angetroffen wurden.

Teil 1 der Arbeit bespricht die Ergebnisse der Besuche der Inseln von 1886 und 1897, welche beiden Ausflüge von Melchior Treub geleitet wurden, dem an dem Studium des Problems gelegen war: Wie entsteht die Vegetation eines inselbildenden Vulkans, der bei einer Eruption seine ganze Pflanzendecke eingebüßt hat?

Man erwartete ähnliche Besiedlungsfaktoren wie bei den Koralleninseln und rechnete infolgedessen zuvörderst auf starke Ausprägung einer Strandvegetation. Dieser Schluß erwies sich als trügerisch. Treub konnte 1886 feststellen, daß überall vom Strande bis zum Gipfel Anfänge einer neuen Vegetation vorhanden waren, und daß die Besiedelung des Strandes und des Innern sowie der Abhänge des Kegels gleichzeitig, aber in verschiedener Weise und in der Hauptsache mit verschiedenen Pflanzen erfolgte. Als erste Ansiedler erwiesen sich blaugrüne Algen, deren das Gestein überziehende schleimige Schicht Moos und Farnsporen und Blütenpflanzensamen ein nährstoffreiches Substrat bot. Sie alle waren vom Winde zugetragen. Interessant war, daß von 11 im indomalayischen Archipel verbreiteten Arten nur zwei der Strandflora angehören. Alle Siphonogamen waren mit leichten Flugapparatfrüchten versehen.

In vollständiger Abweichung von dem in Analogie mit den Koralleninseln zu erwartenden Besiedlungsverlauf hatte sich als wichtigster Befund ergeben, daß die als erste Besiedlungsvertreter der Koralleninseln auftretenden Strandflorelemente hier nur einen verschwindend kleinen Anteil hatten. Die Innenflora der Insel hatte sich nicht nur unabhängig, sondern auch rascher als die Strandflora entwickelt. Die beiden anderen Inseln Verlaten Eiland und Lang Eiland waren damals noch völlig vegetationslos.

In $10^1/_2$ Jahren zwischen dem ersten und dem zweiten Ausfluge im Jahre 1897 hatte eine wesentliche Vermehrung der Flora stattgefunden. Es fanden sich bereits 62 Gefäßpflanzen. Sträucher waren spärlich vertreten, Bäume fehlten ganz.

Im zweiten Abschnitte der Arbeit bespricht der Autor zuerst einige floristisch interessante Punkte seiner Reise zum Krakatau und kommt im 5. Teile zu dieser Insel selbst. Die ganze S.-O.-Seite zeigt sich mit Grün bedeckt. Dem Strande parallel läuft ein Waldgürtel aus zahlreichen Casuarinen, Laubbäumen und Kokospalmen. In der Driftzone tritt zunächst die Pes-Caprae-Formation auf, deren wichtigste Vertreter *Ipomaea pes caprae* mit ihren großen violetten Blüten und *Spinifex squarrosus* sind. Zwischen ihnen blüht *Vigna* und Gramineen und Cyperaceen finden sich in großer Zahl. Der Strandwald setzt sich zusammen aus Bäumen und Sträuchern des javanischen Strandwaldes. Vereinzelt durchleuchtet die herrliche *Barringtonia speciosa* das dunkle Grün. Feigenbäume, von *Trichosanthes tricuspidata* umrankt, treten blühend und fruchtend auf. Vor dem Casuarinawalde erheben sich prächtige 6—8 m hohe Pandanusgruppen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

umnachbart von hohen Beständen des *Saccharium spontaneum* und *Phragmites Roxburghii.* Ein Vordringen zur Gipfelpartie der Insel wurde durch die Kürze der angesetzten Zeit und viele erschwerende Umstände verhindert.

Im Norden der Insel hat sich der steilen 800 m hohen Abbruchswand eine schmale Strandpartie vorgelagert besiedelt von *Ipomaea*, *Canavalia* und *Vigna* mit einzelnen aufstrebenden *Cocos* und *Barringtonia* dazwischen. Auch hier treten Casuarinen vereinzelt auf, größere Flächen bedeckt nur die Polypodiacee *Nephrolepis exaltata.* Das 1897 noch vegetationslose Verlaten Eiland zeigt jetzt eine der Krakatauinsel ähnliche Vegetation mit vorherrschenden Casuarinen. Wie dort zeigt sich auch hier Strand- und Binnenflora stark vorgeschritten.

Verf. gibt im folgenden Teile eine systematisch geordnete Tabelle der 137 gesammelten Arten, die sich auf 57 Familien verteilen. Seit 1897 haben sich die Siphonogamen von 56 auf 92 vermehrt. Die Strandflora besteht zu zwei Dritteln aus Ubiquisten der tropischen Küsten.

Kapitel IV enthält die Lebensbedingungen der Flora auf Krakatau; im folgenden fünften Teile wird näher eingegangen auf die Bedeutung der verschiedenen Verbreitungsagentien pflanzlicher Keime für die Besiedlung der Krakatauinseln, wobei Meeresströmungen, Vögel und Wind in Betracht kommen.

Den Schluß der interessanten Schrift bilden Gedanken und Schlußfolgerungen über die Bildung von Pflanzengesellschaften und die zukünftige Gestaltung des Vegetationsbildes von Krakatau. Verf. kommt hier zur Ansicht, daß die jetzt vorhandenen kleineren Grassteppenzonen und auch andere Vereine zurückgedrängt werden von dem am besten angepaßten Typus der Wälder wie sie sich auch auf anderen bekannten Vulkankratern herausgebildet haben, zumal der Mensch in den Entwicklungsgang der Flora dieser weltentlegenen Inseln weder hemmend noch fördernd eingreifen wird.

Das überaus schwungvoll geschriebene Werk zieren schöne und klare Wiedergaben photographischer Aufnahmen des Verfassers. RENO MUSCHLER.

Pearson, H. H. W.: Some Observations on *Welwitschia mirabilis* Hook. f. Philosophical Transactions of the Royal Soc. of London vol. 198 (1907) p. 265—304.

Im Januar 1904 unternahm der Verf. einen ursprünglich auf mehrere Wochen berechneten, aber durch die ausgebrochenen Eingeborenenunruhen nur auf wenige Tage abgekürzten Ausflug von der deutschen Militärstation zu Haikamchab aus in die Wüste. Von dem genannten Posten entfernte er sich ungefähr 5 Meilen, indem er auf dem alten Karawanenwege von Walfisch Bay landeinwärts zog. Es ist dies die nämliche Lokalität, von der durch BAINES die ersten Exemplare von *Welwitschia mirabilis* Hook. f. nach Europa gesandt wurden.

Verf. hatte es sich zur Aufgabe gestellt, möglichst reichhaltiges und für die mikroskopische Untersuchung taugliches Material einzusammeln. Um die Mittagszeit des 13. Januar wurden ganze Inflorescenzen abgeschnitten und in einem Gefäß zur Militärstation gebracht. Hier wurden sie nun in Papier gewickelt und die Zwischenräume mit feuchter Baumwolle ausgefüllt. In der Nacht des 14. Januar wurden die vorher zerschnittenen Zapfen sowie ferner Antheren, Ovula und junge Blüten in fixierende Feuchtigkeit gelegt. Zwischen der Abtrennung von der Mutterpflanze und der Fixation lagen also über 34 Stunden, doch hat sich auch hier wie in sonstigen diesbezüglichen Fällen eine derartige Wartezeit nicht als schädlich erwiesen. Am besten hat sich als Fixativum bewährt eine Lösung von Quecksilberchlorid in einprozentiger Essigsäure. Der Autor bespricht hierauf noch eine Reihe anderer Fixierungsmethoden.

Im folgenden Abschnitte schildert der Autor Größen- und Altersverhältnisse der Individuen. Hieran schließen sich bemerkenswerte biologische Tatsachen. Während BAUM

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

annimmt, daß eine wesentliche Existenzbedingung für unsere Spezies die vom Meere hergewehten Taumengen seien, die sich unter den verwelkten Blättern festhielten, ist Pearson der Ansicht, daß die Pflanze wie andere Arten dieser Gebiete vermittels langer Wurzelstöcke aus tieferen Schichten des Bodens Wasser aufnehme. Die Blattreste sollen nur den die Befruchtung vollziehenden Insekten Unterschlupf bieten. Die Individuen wachsen oft so nahe bei einander, daß natürliche Pfropfungen stattfinden. Eine Gruppe von vier weiblichen und einem männlichen Exemplare waren so dicht zusammengewachsen, daß sie eine zusammenhängende Masse bildeten. Bei einer anderen Gruppe war es dem Verf. unmöglich festzulegen, aus wievielen Einzelwesen sie bestände. Die beobachteten Pflanzen fruchteten jährlich. Die von Marloth zuerst festgestellte Diöcie wird vom Verf. bestätigt. Immer überwiegt bei weitem das männliche Geschlecht an Individuenzahl. Entgegen den Hookerschen Ansichten stellt Pearson, wie vor ihm auch Strasburger fest, daß eine Befruchtung erst nach dem Heraustreten der Integumente über die Brakteen erfolgt. Wenn Hooker in jungen Ovulis Pollen fand, so handelte es sich dabei um anomale Vorgänge. Die aufspringenden Antheren bedecken die ganze Zapfenoberfläche; ihre Pollenmassen sind von einer klebrigen Masse zusammengehalten, die ihr sofortiges Haften am Finger bewirkt, ein Zeichen, daß Windbestäubung nicht vorliegt, sondern Insekten die Bestäubung vermitteln.

Der zweite Teil bringt eine eingehende Beschreibung der Blüten. Die äußere Gestalt ist hinreichend bekannt. Niemals findet sich im Ovulum der ♂ Blüten ein Embryosack. Keine Zelle kann als gehemmte Makrospore oder Mutterzelle betrachtet werden. Übergänge von der funktionierenden bis zur unerkennbaren Makrospore finden sich bei *Gnetum*. In jeder Anthere entwickeln sich drei Archisporen, bei denen man sechs in zwei radialen Reihen angeordnete Zellen beobachten kann, die durch ihre Größe und leichte Färbungsfähigkeit auffallen. Die innersten dieser Zellen sind zweifellos die Pollenmutterzellen. Die beiden außen anliegenden Zellschichten sind durch perikline Teilung aus dem Hypoderm entstanden. Durch weitere Teilung der primären Pollenmutterzellen entsteht ein ganzes Gewebe. Die hypodermalen äußeren Zellen teilen sich nun antiklin und vermehren sich Schritt für Schritt mit der Vergrößerung des Mikrosporangiums. Endlich lösen sie sich völlig auf und es bleibt nur die sich mehr und mehr verdichtende Epidermis übrig. Die drei Mikrosporangien liegen in der alten dreigelappten Anthere durch schmale Scheidewände getrennt. Die Dehiscenz der Mikrosporangien erfolgt wie bei *Ephedra*. Die Art der Mutterzellenteilung scheint bei allen Generibus der Gnetaceen die gleiche zu sein.

Drei Zellkerne sind im Pollenkorn vorhanden, deren parietaler gewöhnlich vor Ausschleuderung des Pollens wieder verschwindet, der zweite Kern ist von Cytoplasma eingeschlossen, der dritte frei im Pollenkorn. Trotz Pearsons genauen Untersuchungen über *Welwitschia* ist die Kenntnis der *Gnetum*-Mikrosporangien doch weit mehr vorgeschritten. Strasburger erklärte den vom Cytoplasma eingeschlossenen Nucleus für eine Prothalliumzelle und maß ihr hohe morphologische Bedeutung bei. Pearson leugnet die Prothalliumzelle wohl mit Recht, da keine Zellwand nachweisbar ist und schreibt diesem Kerne, infolge seiner so überaus großen Variation keine Bedeutung zu.

Die Gestalt der ♀ Blüte ist zur Genüge bekannt. Eine einzige Embyrosackmutterzelle ist im frühesten Archisporstadium axial in diesem bemerkbar. Gleichzeitig erscheint das Integument. Die Anordnung der axialen Zellreihe zeigt deutlich, daß alle Zellen durch perikline Teilung aus dem Hypoderm entstanden sind. Die Epidermis teilt sich größtenteils, wenn auch nicht ausschließlich, antiklin. Das die Embryosackmutterzellen und später den Embryo umgebende Gewebe zeigt keinerlei besondere Ausbildung. Die Mutterzelle teilt sich in eine Reihe von 4—6 Zellen, deren untere funktioniert. Ein äußerst wichtiger Faktor gegenüber den übrigen Gymnospermen ist das gänzliche Fehlen einer Zentralvakuole im Freikernstadium des Embryosackes. Das Fehlen dieser Vakuole

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ist der Grund des rapiden Wachstums des Embryosackes, mit dem die Cytoplasmabildung nicht Schritt zu halten vermag. Der Embryosack wächst wie bei *Gnetum* zuerst zur Richtung der Mikropyle und später erst allmählich in die untere Hälfte, was zur Folge hat, daß das Chalazaende breiter als das andere ist. Viele axilläre Nucellarzellen lösen sich auf, und es bildet sich so auch das lockere Gewebe für das spätere Prothallium. Eine Pollenkammer wird nicht gebildet. Hooker nahm nun an, daß sich im unreifen Nucellargewebe am Gipfel des Nucellus kleine Kanäle bildeten, durch die später die Prothalliumröhren wüchsen. Doch kann Pearson diese Ansicht widerlegen, indem sich die Prothalliumröhrenzellen später ihren Weg durch das gelockerte obere Nucellusgewebe ebenso bahnen wie Pollenschläuche. Der zuerst rundlich geformte Nucellusapex wird nach oben zu durch Einwachsen in die Mikropylröhre immer schmaler. Bald aber lösen sich die oberen Zellen völlig auf. Erst nun setzt die Pollination ein. Ohne Zweifel bildet dieses zerstörte Gewebe jene Flüssigkeit, in welcher der Pollen zum Nucellus herabsteigt, ähnlich also wie es sich bei *Gnetum* verhält. Bevor Septation im Embryosack entsteht, werden im Chalazaende die Nuclei schmaler und zu einem großen Teile ganz aufgelöst, während sie im unteren Teile bleiben. Dies ist die erste Differenzierung zwischen fertilem und sterilem Embryosack. Im Gegensatz zu *Gnetum* werden im ganzen Embryosack Zellen gebildet. Im jüngsten Stadium enthalten die am Mikropylende liegenden Zellen 1—2 Nuclei, die von den Kernen des unteren Teiles aber verschieden sind, denn hier finden sich oft bis zu 12 Kerne in einer Zelle. Je mehr die Septation im unteren Prothallium vorschreitet, um so größer wird im mikropylaren Teile die direkte Kernteilung. Aus all den im mikropylaren Ende des Embryosackes liegenden 2—5 kernigen Zellen bilden sich die sogenannten Prothalliumschlauchzellen, welche in den Nucellus vordringen. Alle Zellen der Mikropylgegend, die nicht zu Prothalliumschläuchen umgewandelt sind, werden zerstört.

Soweit die Beobachtungen Pearsons. Aus der Arbeit sind also die folgenden Schlüsse zu ziehen: Die Mikrosporangiumentwicklung ist bei *Ephedra*, *Gnetum*, *Welwitschia* eine ähnliche. Im einzelligen Archispor des Makrosporangiums stimmen *Gnetum* und *Welwitschia* überein, ebenso im Jugendstadium des Prothallium. Dagegen unterscheidet sich *Welwitschia* völlig von *Gnetum* durch die Septation im mikropylaren Ende des Embryosackes wie auch in der Hervorbringung der Prothalliumschlauchzellen. Strasburger, dessen Untersuchungsmaterial unzureichend war, hielt die Mikrophylarzellen für die Corpuscula und hielt den Tubus für die Kanalzelle. Nach Strasburger hielten die neueren Autoren diese Zellen für Homologien der Gymnospermenarchegonien. Die Mehrzelligkeit der Prothalliumschlauchzellen verbietet aber a priori eine derartige Identifikation. Sie sind nach Pearson anzusehen als sexuelle weibliche Zellen. Wir haben hier eine umgekehrte Siphonogamie vor uns, wenn dem Referenten dieser Ausdruck erlaubt ist. Statt daß die Pollenschläuche in den Nucellus eindringen, sendet der Embryosack Zellen in den Nucellus dem Pollen entgegen. Es geht also zwischen Ausstreuung des Pollens und Befruchtung infolge dieser Vorbereitung keine Zeit verloren, was bei der am Mittag erfolgenden Pollination von großer Wichtigkeit ist. Übrigens sind solche Aussendungen des Prothalliums auch von jungen *Gnetum*-Stadien bekannt. Einzigartig ist nur, daß hier die Prothalliumschlauchzellen die Führung der Pollenkörner übernehmen.

Reno Muschler.

Velenovský, J.: Vergleichende Morphologie der Pflanzen. II. Teil. S. 279—731, Fig. 183—455, Taf. III—V, gr. 8⁰. — Prag (Fr. Řivnáč) 1907. *M* 15.—.

Über den allgemeinen Charakter dieses Werkes und den I. Teil ist in diesen Jahrbüchern XXXVIII Lit. S. 35—38 berichtet worden. Indem auf diese Besprechung aus-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

drücklich hingewiesen sei, soll hier der II. Teil des Buches seine Anzeige finden: die Morphologie der Vegetationsorgane bei den Phanerogamen.

Bei der Besprechung der Keimpflanze (S. 279—368) erfährt u. a. die Deutung des Gramineenkeimlings eine eingehende Besprechung: Verf. entscheidet sich mit Modifikation für die van Tieghemsche Auffassung, daß das Scutellum ein mit dem Keimblatt verschmolzenes Haustorium, der Epiblast ein reduziertes Keimblatt und die Coleoptile das erste Scheidenblatt sei. Gelegentlich der Erörterung der Keimung der achsenlosen Pflanzen (*Streptocarpus*, *Utricularia*, Lemnaceen) »erklärt« er die eigentümlichen Körperverhältnisse bei *Utricularia* durch Umwandlung der Blätter in Adventivknospen unter Abort des Vegetationsscheitels. Für *Lemna* nimmt er Englers Ansicht von der Blattnatur der »Glieder« an. In dem Abschnitt über die Keimung der Akotylen interessieren vorzugsweise die Angaben über die Pirolaceen, wo Verf. ein unterirdisches saprophytisches und perennierendes Stadium (Prokaulom) vor dem temporären, oberirdischen nachweist.

Die Wurzel (S. 368—406) erhält folgende Definition: »Wurzel heißt ein solches Organ, welches an beliebiger Stelle am Pflanzenkörper erscheinen kann, welches an der Seite weder Blattschuppen noch in regelmäßiger Anordnung stehende Knospen trägt, welches sich endogen verzweigt und am Ende eine häutige Haube, auf der Oberfläche aber einzellige Härchen besitzt, welches positiv geotropisch und negativ heliotropisch ist, dessen Zweige akropetal in Orthostichen stehen, dessen Bast und Holz nicht nach gleichen Radien zusammengestellt und äußerlich von dem sogenannten Pericambium oder auch von einer Schutzscheide umgeben ist.« Bei den Adventivwurzeln werden interessante Vorkommnisse bei *Laxmannia* und *Artemisia* festgestellt. Verschiedene Typen der Bewurzelung werden beschrieben, und die große Länge der Wurzeln bei gewissen Xerophyten durch neue Beispiele bestätigt. Wurzelknollen, Wurzeln bei Epiphyten und Podostemonaceen, die Atmungswurzeln und die mechanischen oder parasitären Zwecken dienstbaren Wurzeln (*Loranthus*) werden als besondere Modifikationen der Wurzeln abgehandelt.

Der umfangreiche Abschnitt über das Blatt (S. 406—582) beginnt mit folgender Definition: »Die Blätter der Phanerogamen sind die oberen Teile der Anaphyten, welche auf der Seite der Achse frei abstehen, ein beschränktes Wachstum zeigen, und wenn sie kein Bestandteil der Blüte sind, in der Achsel die Knospen tragen, ferner wenn sie nicht terminal sind, eine regelmäßige Stellung auf der Achse einnehmen.« Bei der Vernation wird auf die systematische Bedeutung der verschiedenen Modi hingewiesen und das Fehlen einer zusammenfassenden Bearbeitung bedauert, die noch viel Neues bringen könnte. Abzulehnen ist die Behauptung, die »Urform aller Nebenblätter« stelle »zwei freie Blättchen« dar. Sie hängt zusammen mit der Theorie des Verf.s vom »zweigliedrigen« Blatt. »Ursprünglich«, sagt er (S. 454), »sitzt an der Achse ein einfaches Blatt, in jeder Beziehung als ganzes Organ. Da geschieht es nun nicht selten, daß an der Basis von dem Blattstiele sich Seitenteile abteilen, welche namentlich dort, wo die Blattstielbasis schmal ist, sich als freie seitliche Nebenblätter darstellen. Wenn das Blatt mit breiter Basis der Achse aufsitzt, welche es allenfalls auch als breite Scheide umfaßt, so geht es bald allmählich in die Spreite über, mit welcher es ein einheitliches Blatt bildet (*Hyacinthus*, *Bromelia*, *Orchis* u. a.), oder es differenziert sich als untere scheidenförmige Partie, aus welcher aus dem Rücken der zweite Teil herauswächst, der sich zu einer grünen Spreite verbreitert. Der untere Teil endet dann als mehr oder weniger große Ligula. Nur bei der Gattung *Pothos* entwickeln sich beide Teile gleichmäßig zu einem bespreiteten Blatte. Wir haben also hier die Gliederung des ursprünglich einfachen Blattes in zwei, der Gestalt und Funktion nach verschiedene Organe. Nur bei jenen *Pothos* haben beide Glieder eine gleiche (Assimilations-) Funktion; gewöhnlich aber übernimmt das untere Glied eine mechanische Umhüllungs- usw.), das

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

obere jedoch eine assimilierende Funktion.« Die zweigliedrigen Blätter seien bei Gramineen, Cyperaceen, Restionaceen zur Regel geworden, bei Araceen, Juncaceen u. a. noch nicht vollendet. — Eigenartig ist die Entwicklung der Blätter von *Ginkgo*, wie sie Verf. auf S. 457 abbildet. Die Blätter nehmen aus der Nebenblattscheide an der Bauchseite ihren Ursprung, wodurch sie sich von allen Coniferen, überhaupt den sämtlichen Phanerogamen unterscheiden. — Eingehende und interessante Erörterungen betreffen die mono-, bi- und trifacialen Spreiten und Blattstiele. Die reitenden Blätter von *Iris* müssen vorgestellt werden durch das Zusammenwachsen beider Hälften des zusammengelegten Blattes, wie der Vergleich verschiedener Arten der Gattung ergibt. Sehr lehrreich ist auch das Verhalten von *Dianella*, wo jene Hälften teilweise verwachsen, teilweise frei liegen, und der Blätter von *Philydrum lanuginosum*. Mit Recht weist es Verf. (gegen Čelakovský) zurück, mit dieser Form des Monofacialismus Fälle wie *Juncus*, Proteaceen usw. zu vermengen, wo von Verwachsung keine Rede sei. Die Abschnitte über Phyllodien, Heterophyllie, klimatisch und edaphisch bedingte Formen, die Metamorphose, Reduktion und Abortierung enthalten weniger Neues. Ebenso sind in dem Kapitel Form und Teilung wesentlich bekannte Dinge zusammengestellt, doch sind manche Beispiele neu, die Deutung der *Nitraria*-Blätter und anderer Zygophyllaceen, soviel ich weiß, zum ersten Male ausgeführt. Unter den insektenfressenden Pflanzen werden die Blätter von *Sarracenia* und *Nepenthes* mit *Dionaea* verglichen und danach gedeutet. Inhaltreich wenn auch nicht erschöpfend ist die Darstellung der Zwiebelbildungen.

Anhangsweise bei den Blättern betrachtet Verf. die Gliederung der Kaulome und die Phyllotaxis. Er verteidigt dabei die Anaphytosentheorie unter Zurückweisung der übrigen vorgebrachten Ideen. Bezüglich der Blattstellung vertritt er die Ansicht, keine der aufgestellten Theorien sei allgemein gültig, und ihre zweifellose Beeinflussung durch biologische Momente lasse es auch nicht erwarten, daß sie eindeutig erklärt werden könne.

Das von der Achse handelnde Kapitel (S. 592—594) fängt gleichfalls mit der Definition an: »Die Achse ist die Zusammenfließung der unteren Teile der Anaphyten, welche sich an der erwachsenen Pflanze als ein, durch den mehrzelligen Vegetationsgipfel nachwachsendes, morphologisch und anatomisch einheitliches Ganzes darstellt, durch dessen Tätigkeit an den Seiten Blätter und in ihren Achseln Knospen in regelmäßiger Stellung hervorkommen.« Die Sonderabschnitte besprechen ein- und mehrachsige Pflanzen; die Lebensdauer der Pflanzen (einseitig und von vorgefaßten Meinungen aus); die Verzweigung der Achsen mit vielen lehrreichen Mitteilungen, Mangel der Dichotomie bei den Blütenpflanzen, die epiphyllen Blüten, Natur der Ranken u. a. Als besondere durch die biologische Funktion bedingte Modifikationen der Achsen werden zunächst die Kurztriebe erörtert. Es folgen dann die Phyllokladien, wobei die Deutung von *Ruscus* und *Danae* zum Gegenstande einer ausführlichen Darlegung gemacht ist. Verf. betrachtet das bekannte blütentragende Organ von *Ruscus* als im unteren Teil von Achsen-, im oberen von Blattbeschaffenheit, die entsprechenden sterilen Gebilde als wahre Blätter. Sie seien also nicht mit den ähnlichen Gebilden von *Myrsiphyllum* homolog. Sproßranken, Stammdornen, Rhizome, Achsenausläufer, Achsenknollen, die Achsen der Sukkulenten bilden die Objekte kleinerer Abschnitte, während den Axillarachsen und Knospen wieder ein längeres und inhaltreiches Kapitel gewidmet ist, das namentlich den serialen und kollateralen Knospen verdiente Beachtung schenkt. Adventivknospen und vegetative Vermehrungserscheinungen schließen sich an.

Den Abschluß des vorliegenden Teiles gibt die Darstellung der Trichome (S. 710—731), die Verf. weitsinnig definiert. Die Zahl der kritischen Punkte ist hier relativ gering. In der Frage nach dem Wesen der Kakteenstacheln gibt Verf. Schumann recht, der sie als Trichome auffaßte. Ebenso erklärt er die hergehörigen Gebilde bei *Agrimonia*, *Acaena* usw. für Trichome.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Auch dieser zweite Teil des Velenovskýschen Werkes bietet eine Fülle wertvollen Materiales und ist ausgezeichnet durch sorgfältige Originalzeichnungen. Mit der Literatur geht Verf. ziemlich willkürlich um, Zitate fehlen ganz. Entbehrlich wäre die wenig fördernde Polemik in Einzelheiten gegen eine prinzipiell verschiedene Auffassung der Dinge.

L. Diels.

Reiche, K.: Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Chile. — A. Engler und O. Drude: Die Vegetation der Erde. VIII. — 374 S., 55 Figuren im Text und auf 33 Tafeln, sowie 2 Karten. — Leipzig (Wilh. Engelmann) 1907. Preis geheftet ℳ 20.— (Subskription), ℳ 30.— einzeln.

Die historische Einleitung betrachtet die Entwicklung unserer Kenntnisse von der Flora Chiles seit den Zeiten der ersten Entdecker bis zu den Epochen von Molina, Ruiz und Pavon, der großen Südseefahrten, von A. Gay, der beiden Philippi und schließlich zu den eigenen floristischen und phytogeographischen Arbeiten des Verf. Die Bibliographie umfaßt außer zahlreichen Reisewerken allgemeinen Inhalts an 550 botanische Nummern und 34 Karten.

Der Physiographie und dem Klima nach lassen sich die tropischen Provinzen trennen von den subtropischen und den südlichen. In dem tropischen Anteil herrscht trockenes Klima, an der Küste Nebel, Sommergewitter im Nordosten. Die Jahreszeiten sind schwach ausgeprägt, die täglichen Wärmeschwankungen haben beträchtliche Werte. Die subtropischen Provinzen unterliegen dem Regime der Winterregen, die von Nord nach Süd zunehmen. In den Südprovinzen regnet es zu allen Jahreszeiten, doch ist die Küste beträchtlich feuchter, in manchen Jahren auch im Sommer sehr regenreich; das Innere dagegen weist nach Osten zunehmende Trockenheit mit starken Wärmeextremen auf.

Die Vegetationsschilderung beginnt mit der Charakteristik der wichtigsten Pflanzenfamilien; es ist ein an interessanten Einzelheiten reicher Abschnitt. Kurz besprochen werden die Vegetationsformen; die vom Verf. bereits früher erörterten Polster- und Deckenpflanzen erfahren eingehende Behandlung, wobei die geringere Erwärmung dieser Polster zahlenmäßig nachgewiesen und als verdunstungshemmend gewürdigt wird. Bei den Epiphyten ergibt die Scheidung in fakultative und obligate Repräsentanten manches Neue gegenüber Schimpers Angaben.

Den Vegetationsformationen widmet Verf. eine kurze Darstellung, welche nur das Wichtigste hervorhebt. Bei den Waldungen wird gegen Neger betont, daß sich immergrüne und sommergrüne Arten bei *Nothofagus* räumlich keineswegs streng ausschließen, daß also ihr Verhalten nicht rein aus den äußeren Bedingungen verständlich wird. Erwähnenswert ist das Fehlen der Träufelspitzen im chilenischen Regenwalde.

Unter den Mesophytenvereinen sind neben den Nadelwäldern, Laubwäldern, Mischwäldern auch Knieholzbestände, ferner Gebüsche aus Bambuseen, sog. Zarzales aus *Nothofagus* u. a., ferner Auengebüsche zu unterscheiden. — Viel mannigfaltiger sind naturgemäß die Xerophytenvereine von Chile. Die Wälder dieser Kategorie bestehen auffallenderweise meist nur aus einer Baumart, nach denen sie benennbar sind: Espinales (*Acacia cavenia*), Algarrobales (*Prosopis siliquastrum*), Tamarugales (*Prosopis Tamarugo*), Chañarales (*Gourliea decorticans*), Palmenwälder (*Jubaea spectabilis*). Bedeutenden Raum nehmen die Xerophytengebüsche ein; »sie sind für Nord- und Mittelchile das, was die Regenwälder für den Süden sind«. Sie erscheinen höchst vielgestaltig; es lassen sich als Typen herausgreifen etwa Bestände von Kakteen, von Dornsträuchern, ohne Dornsträucher (ein Gemisch von immer- und sommergrünen), von Chenopodiaceen auf Salz, von Farnen auf Juan Fernandez, ferner zerstreut bewachsene Felsheiden, Gestrüpp auf Dünen und Gebüsche auf den Geröllfluren der Hochkordilleren.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Heiden aus schmalblättrigen Immergrünen sind in Chile wenig entwickelt. Die Formationen der xerophilen Stauden und Gräser sind dadurch ausgezeichnet, daß sie »offene« Bestände darstellen. Kraut- und Grassteppen sind in Chile von großer Ausdehnung und hoher physiognomischer Bedeutung; sie zeigen sich durch sanfte Übergänge mit den Wüsten verbunden. Grassteppen in mehreren Typen (*Stipa-*, *Aristida-*, südpatagonische Pampas), Krautsteppen (Nolanaceen-*Tetragonia* im Norden, Krautsteppe der Zentralprovinzen, der Dünen, der Hochkordilleren) und die Wüste bilden die wichtigsten Erscheinungsformen. — Relativ wenig bedeutsam sind die Hydrophytenvereine; sie enthalten nur ubiquitäre oder antarktische Typen, doch keine tropischen.

In dem Kapitel über die Biologie der chilenischen Flora findet man viel wertvolles Material. Die jahreszeitliche Entwicklung in Santiago beginnt mit den Regen im Mai, nennenswerter Blütenreichtum aber herrscht erst von September bis November, im Dezember ist das Gras der Berge bereits wieder fahl gelb. Weniger rasch durchläuft die Vegetation ihren Turnus in Valparaiso, und an der Magellanstraße blühen manche Arten das ganze Jahr über. — Ausführlich sind die xerophytischen Einrichtungen der Flora besprochen. Auffällig dabei wirkt die Häufigkeit von Wasserspeichern. Wie in anderen Gebirgsfloren zeigt sich auch auf den Kordilleren ein nicht ganz verständliches Nebeneinander geschützter und ungeschützter Pflanzen. — Bei der Anthobiologie sind mehrere Angaben beachtenswert: die Farbenpracht der Flora ist berühmt, aber an stark duftenden Blumen ist Mangel. Zumal unter den Frühlingspflanzen scheinen sehr zahlreiche Autogamisten zu sein, spezialisiert ornithophile Blüten in dem Sinne gewisser Biologen kennt Verf. nicht aus Chile. Den Verbreitungsmitteln nach läßt sich ein Überwiegen der Anemochoren im Norden feststellen, während die Waldflora des Südens mehr weichfrüchtige Arten enthält.

S. 161—270 ist den »Schilderungen der chilenischen Vegetation« vorbehalten. Hier stehen wir also dem weitschichtigen Rohmaterial gegenüber, aus dem die allgemeinen Ergebnisse hergeleitet sind. Ob seine Mitteilung in der vom Verf. beliebten Form die bestmögliche Disposition bietet, möchte Ref. bezweifeln. Die zahlreichen auch allgemein interessanten Einzelheiten dieses Abschnittes treten dabei jedenfalls unverdient in den Hintergrund, und es bleibt dem Leser und Benutzer viel Arbeit zu leisten, die Verf. vielleicht schneller und besser selbst hätte tun können. Trotz dieser Ausstellung muß diese inhaltreiche und zuverlässige Sammlung bisher schwer zugänglicher oder ganz neu mitgeteilter Vegetationsaufnahmen dankbar begrüßt werden.

Der floristische Teil des Werkes gibt dem Lande folgende Gliederung:

A. Nord-Chile (18—30½°). I. Das Küstengebiet: 1. vom 18° bis südlich von Antofagasta, 2. bis Caldera (27°), 3. bis Coquimbo (30½°). II. Die inneren Plateaus und Kordilleren: 1. das nördlichste Gebiet, 2. das Innere der Provinz Tarapaca, 3. die Umgebung von San Pedro de Atacama, 4. des Llullaillaco, 5. zwischen 25 und 26°, 6. um Copiapó (27°), 7. das Innere des südlichen Teiles der Provinz Atacama, 8. das Innere des nördlichen und mittleren Teiles der Provinz Coquimbo. — B. Mittel-Chile: von 30½ bis 36°, wieder nach Küste und Binnenland zu zerteilen. I. Das Küstengebiet: 1. Süd-Coquimbo bis Valparaiso (33°), 2. Valparaiso bis zum unteren Rio Maule (35° 18′), 3. bis Concepcion (36° 40′). In diesem Küstengebiet reichen südchilenische und sogar antarktische Formen weiter nach Norden als im Inneren, zum Teil eine Wirkung des Nebels. II. Das Innere hat eine recht gleichmäßige Flora, so daß weitere Gliederung erschwert ist. — C. Süd-Chile (36—55°). Mesophyten- und Hydrophyten walten vor, im Bereiche der Küste und den westlicheren Abschnitten der Hochkordillere nehmen die antarktischen Typen und Genossenschaften zu, während im Osten mittelchilenische Xerophyten vorherrschend bleiben. I. Das Küstengebiet: 1. Kordillere von Nahuelbuta (bis 38° 50′), 2. Küstengebirge bis Chiloe, 3. vom Süden Chiloes bis zum 47°, 4. vom

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

47° bis zum feuerländischen Archipel. II. Die Kordillere zeigt gleichfalls nach Breite und Länge deutliche, wenn auch schwieriger begrenzbare Unterabteilungen.

Alle diese Gebietsteile werden durch ihre wichtigeren Genera in treffender Weise bezeichnet und charakterisiert.

Die übrigen floristischen Abschnitte bringen Statistik, erörtern Endemismus, Monotypismus und Arealverschiedenheiten. Hier hätte Verf. etwas ausführlicher und eindringender sein dürfen. Über das Wesen der Endemen und die Bedingtheit der Formenverbände in Chile hätte man gern mehr gehört.

Im vierten Teile des Werkes werden die floristischen Beziehungen zu Kalifornien, Neuseeland und Argentina zunächst beschreibend und konstatierend festgelegt und darauf in der Entwicklungsgeschichte der chilenischen Flora mit einander verbunden. Im jüngeren Tertiär ergibt sich paläontologisch ein feuchteres und wärmeres Klima für den Süden Chiles, aber keineswegs ein tropisches (*Nothofagus*, *Araucaria*!). Mit der östlichen Archiplata (v. Iherings) waren die Küstenstreifen Chiles noch späterhin in längerem Austausch und daher erklärt sich ihr tropisch anmutender Charakter noch heute, wenn man gleichzeitig an die reichere Feuchtigkeit und Nebelbildung denkt, welche sie vor dem Inneren bevorzugen. Für die Beziehungen zu Neuseeland schließt sich Verf. an die üblichen antarktischen Hypothesen an. Die öfters erörterten Anklänge an boreale (europäische) Formen scheint er wenigstens zum Teil durch pleotope Entstehung erklären zu wollen, geht dabei aber freilich zu weit. Bei der Erörterung der Wanderungen längs der Anden und ihrer Bedeutung für die »kalifornischen Typen in Chile« wird auf zoogeographische Parallelen hingewiesen, was nicht nachdrücklich genug geschehen kann. Der Schlußabschnitt berührt glaziale Erscheinungen und die langdauernde Hebung der mittleren Anden mit ihren Konsequenzen für die Pflanzenwelt: diese Hebung äußert sich sehr beträchtlich als Verbreitungshemmnis und als wirksamer Faktor bei der Entstehung formenreicher Xerophytengruppen im andinen Gebiete.

Die Veränderungen, welche in historischer Zeit die Pflanzenwelt Chiles betroffen haben, scheinen erstens zu einer merkbaren Reduktion der Wälder und höheren Epinale geführt zu haben, wenn auch eine gleichmäßige Bewaldung der Zentralprovinzen von der Küste bis in die Vorkordilleren niemals bestanden hat. Zweitens sind Gewächse fremden Ursprungs teils als Unkräuter heimisch geworden, teils vom Menschen als Kulturgewächse eingeführt. Solche sind in dem letzten Kapitel unter den Nutzpflanzen Chiles mit den (einheimischen zusammen) nach ihren Schicksalen in der neuen Heimat ansprechend und präzis geschildert. Dieser Abschnitt ist um so wertvoller, als Verf. durch seine Wirksamkeit am Instituto Agricola in Santiago beruflich mit den einschlägigen Verhältnissen allseitig vertraut geworden ist. Seine Angaben bieten daher eine zuverlässige Grundlage für die Beurteilung der landwirtschaftlichen Produktion in Chile.

Von den zwei beigegebenen Karten bringt die erste die Areale von *Prosopis Tamarugo*, *Euphorbia lactiflua*, *Jubaea spectabilis* und *Araucaria imbricata;* außerdem sind die Nord- bzw. Südlinien eingezeichnet für folgende Gruppen und Spezies: *Polylepis*, *Oxalis gigantea*, *Acacia cavenia*, *Myrtaceae*, *Nassauvia*, *Chloraea*, *Nothofagus obliqua*, Proteaceen, *Libocedrus chilensis*, *Podocarpus chilensis*, *Saxegothea*, *Echinocactus*, *Eucryphia cordifolia*, *Fitzroya patagonica*, *Nothofagus obliqua*, *Chusquea*. Die zweite Karte stellt in farbigen Abstufungen die pflanzengeographische Einteilung des Landes dar. Beide zeigen in erfreulicher Weise, welchen Fortschritt das Reichesche Werk in der Kenntnis der chilenischen Flora bedeutet.

Die Tafeln des Buches sind ungleich ausgefallen; einige des größeren Formates sehr gut gelungen, so *Araucaria imbricata*, Xerophytenvegetation Taf. XIX, *Fascicularia bicolor* Mez, Küstenwald am Reñihue, *Chusquea*; bei vielen der kleineren Größe wäre eine klarere Wiedergabe der Einzelheiten erwünscht gewesen. L. Diels.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Arldt, Th.: Die Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt. Ein Beitrag zur vergleichenden Erdgeschichte. 729 S., 17 Fig., 23 Karten. 8⁰. — Leipzig (Wilh. Engelmann) 1907. *M* 20.—, geb. *M* 21.50.

Der allgemeine Teil dieses umfangreichen Werkes beginnt mit einer kurzen Besprechung der Frage von der Permanenz der Kontinente und widmet sich dann den Methoden der Paläographie in klarer und anschaulicher Form. Das Hauptstück des Buches bildet der systematische Teil (S. 30—556), der sich in einen biogeographischen und einen geologischen Abschnitt gliedert und von der Darstellung »allgemeiner Entwicklungsgesetze« beschlossen wird. Der historische Teil (S. 556—609) überblickt die Gestaltung der Kontinente und die Eigenschaften ihrer Organismenwelt in chronologischer Folge. Eine große Anzahl von Stammbäumen und Karten bringt die neueren Ergebnisse paläogeographischer und geologischer Forschungen zur Anschauung; sie bilden einen dankenswerten Bestandteil des Werkes.

Den Pflanzengeographen am unmittelbarsten berührt die biogeographische Einteilung der Erde, die Verf. verwendet, und seine Auffassung von dem Zusammenhang und der Entwicklung der Faunen und Floren. Verf. stützt sich dabei vornehmlich auf zoogeographisches Material; er zieht die botanischen Tatsachen nur aushilfsweise heran. Auf diese Weise gelangt er zur folgenden Gliederung:

I. Paläogäisches Reich.
- a. Australische Region.
  - 1. Neuseeland. — 2. Hawaii. — 3. Polynesien. — 4. Papua. — 5. Australien.
- b. Neotropische Region.
  - 1. Patagonien. Falklandsinseln. Tristan d'Acunha. Juan Fernandez. — 2. Brasilien. Galapagos-Inseln. Fernando Noronha. — 3. Zentralamerika. — 4. Westindien.
- c. Madagassische Region.
  - 1. Maskarenen. — 2. Seychellen. — Madagaskar.

Zusammenfassend weist Verf. darauf hin, daß die drei Regionen in ihren zeitlich folgenden »Tierschichten« auffällige Ähnlichkeit besäßen.

	Australien:	Neotropen:	Madagassisch:
Mesozoisch:	Monotremenschicht	Dasyuridenschicht	Allotherienschicht
Eozän:	Marsupialierschicht	Edentatenschicht	Lemuridenschicht
Pliozän:	Muridenschicht	Felidenschicht	Suidenschicht.

II. Mesogäisches Reich.
- a. Äthiopische Region.
  - 1. Südafrika. Kerguelen. St. Helena. — 2. Westafrika. — 3. Savannengebiet. Sokotra.
- b. Orientalische Region.
  - 1. Ceylon. — 2. Hinterindien. Hainan. Formosa. Andamanen. — 3. Sunda-Inseln. — 4. Philippinen. — 5. Celebes.

Auch für dieses Reich weist Verf. auf gewisse Analogien hin:

	Afrika:	Indien:
Mesozoisch:	Tritylodontidenschicht	Allotherienschicht
Alttertiär:	Hyracoidenschicht	Pteropodenschicht
Mitteltertiär:	Viverridenschicht	Silvaterienschicht
Jungtertiär:	Antilopidenschicht	Tigerschicht.

»Diese Parallele stimmt im ersten Gliede genau, weil damals Südindien noch einen Teil der Paläogäa bildete. In den nächsten Gliedern dagegen ist der Parallelismus ein

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sehr unvollkommener, selbst zeitlich, in noch höherem Grade sachlich, indem während des größten Teiles der Tertiärzeit Afrika paläogäisch, Indien känogäisch war. Während der Pliozänzeit aber bildeten beide Länder nur eine einzige Region, in der eine Fauna ähnlich der westafrikanischen und malaischen vorgeherrscht haben mag. Gegen Ende der Pliozänzeit wurden beide Regionen von einander getrennt, und die Ausbildung von Savannengebieten gestattete nun z. B. in Afrika erst die weitgehende Differenzierung der Antilopiden. Diese Sonderentwicklung, die beide Regionen durchmachten, sowie das Aussterben früher gemeinsamer Formen in Indien ließ schließlich einen immer schärfer werdenden Unterschied zwischen beiden sich ausbilden, der ihre Trennung rechtfertigt.«

III. Känogäisches Reich.

Holarktische Region.

1. Ostasien, Japan. — 2. Innerasien. — 3. Mittelmeergebiet. — 4. Europa. — 5. Sibirien. — 6. Arktis. — 7. Kanada. — 8. Sonorische Unterregion.

Es ist von allgemeinem Wert für die Biogeographie, das so reichhaltige, übersichtlich disponierte und trefflich ausgestattete Werk des Verf.s erhalten zu haben. Die Pflanzengeographie insbesondere gewinnt damit ein lang vermißtes Hilfsmittel, sich über Ergebnisse und Anschauungen der verwandten genetisch forschenden Disziplinen unterrichten zu können. Daß die Kritik sehr häufig stark herausgefordert wird, daß die Hypothese einen breiten Raum einnimmt und von den Einzelheiten viele der Berichtigung bedürfen, wird bei dem Wesen und Umfang des Buches ihm niemand als Mangel vorwerfen wollen. L. Diels.

Schröter, C.: Das Pflanzenleben der Alpen. 4., 5. und 6. (Schluß-) Lieferung. (S. 345—807.) — Zürich (A. Raustein) 1908. *M* 8.40, das ganze Werk *M* 16.80.

Mit diesem starken Hefte kommt Schröters Pflanzenleben der Alpen zum Abschluß. Es bringt die selbe Fülle eigener Beobachtungen und zeugt von der selben gründlichen Verarbeitung der umfangreichen Literatur wie die früheren Lieferungen, welche in diesen Jahrbüchern XXXIV (1904) Lit. 33 und XXXVIII (1907) Lit. 51 angezeigt wurden.

Die 4. Lieferung setzt die Schilderung der Wiesenflora fort und widmet sich ihrer Staudenflora in ausführlicher Darstellung. In systematischen Gruppen geordnet beginnen die Monokotylen, dann folgen nach ihrer Bedeutung für die Vegetation an einander gereiht die Leguminosen, Compositen, Campanulaceen, Gentianen, Ranunculaceen, Rosaceen, *Plantago*, *Umbelliferae*, *Scrophulariaceae*, *Primulaceae* und der verbleibende Rest. Als Anhang zur Wiesenflora werden besprochen die Frühlingsboten des Alpenrasens, die Schneetälchenflora und die Quellfluren.

Es folgt die Beschreibung der Hochstaudenflur. Dann betrachtet ein sehr gehaltreiches Kapitel die Gesteinsfluren. Bei dem Mangel zusammenfassender Darstellungen dieser Bestände ist es ein Abschnitt von ganz besonderem Werte. Die Felsenflora wird im Anschluß an Oettli (vgl. Botan. Jahrb. XXXVI [1905] Lit. 9) behandelt, die Vegetation der Schuttflora erfährt zum ersten Male eine ökologische Analyse. Verf. schlägt vor, nach der Wuchsform und der Reaktion gegen die Verschüttungsgefahr vier Typen zu unterscheiden. 1. Schuttwanderer, mit verlängerten horizontalen wurzelnden Kriechtrieben den Schutt durchspinnend (z. B. *Trisetum distichophyllum*). 2. Schuttüberkriecher, mit schlaffen oberirdisch beblätterten, von einem Punkt entspringenden und nicht wurzelnden Stengeln sich über den Schutt legend (z. B. *Linaria alpina*). 3. Schuttstrecker, durch Verlängerung aufrechter Triebe und Blätter sich durcharbeitend (z. B. *Aronicum*). 4. Schuttdecker, wurzelnde Rasendecken bildend (z. B. *Saxifraga oppositifolia*). 5. Schuttstauer, mit kräftigen Triebbündeln oder Polstern sich dem Schutt entgegenstemmend (z. B. *Papaver aurantiacum*). »Die Schuttwanderer

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

geben nach, die Schuttüberkriecher liegen lose oben auf, die Schuttstrecker dringen durch, die Schuttdecker binden durch wurzelnde Rasen, die Schuttstauer pflanzen sich mit festen Horsten in den Schutt oder auf den Schutt und stauen ihn«. Von der Felsökologie wird eingehend und vergleichend der Polsterwuchs behandelt, dann die Rosettenpflanzen, anhangsweise die Nivalflora, in deren Kenntnis wir namentlich durch Schibler und Vaccari unlängst beträchtlich über Heer hinaus gekommen sind. Endlich geht ein kurzes Kapitel auf die Wasser-, Schnee- und Eisflora ein.

Ein vierter Abschnitt überblickt resümierend die zahlreichen ökologischen Einzeldaten, die bei der Besprechung der wesentlichen Repräsentanten der Alpenflora mitgeteilt wurden. Er gibt eine vollständige Darstellung unseres Wissens von Bau und Leben der Alpenpflanzen in ihren Beziehungen zu Klima und Standort, und schließt ab mit einer Zusammenfassung, die für das vielumstrittene Gebiet der Ökologie der Gebirgspflanzen sich als vortreffliche Führung empfiehlt.

Die Blütenbiologie der Alpenflora behandelt A. Günthart (S. 675—719) in klarer und lebendiger Darstellung. In Urteil und Kritik gibt sie einen zuverlässigen Überblick, wie sich die anthobiologischen Probleme entwickelt haben und bei welchem Stande sie gegenwärtig angelangt sind.

Die Verbreitungsmittel der Alpenflora bespricht P. Vogler (S. 730—742). Das relative Übergewicht der Anemochorie wird erwiesen, in seinen einzelnen Graden untersucht und als ein Ausdruck der natürlichen Auslese bei der Einwanderung der Alpenflora hingestellt.

Der 6. Abschnitt (S. 743—777), die Geschichte der schweizerischen Alpenflora, rührt von Marie Brockmann-Jerosch her. Er besteht wesentlich in einem stark gekürzten Auszug aus der bekannten Arbeit der Verfasserin »Geschichte und Herkunft der schweizerischen Alpenflora«, über die in Bot. Jahrb. XXX (1903) Lit. 39 berichtet wurde.

Schröters »Pflanzenleben der Alpen« bildet ein bleibendes Denkmal unseres gegenwärtigen Gesamtwissens von der Ökologie der Alpenflora und verspricht auch für die Zukunft reiche Weiterwirkung, weil es überall auf Lücken unserer Kenntnisse hinweist und neue Fragestellungen anregt. L. Diels.

Ihering, H. von: Archhelenis und Archinotis. Gesammelte Beiträge zur Geschichte der neotropischen Region. 350 S., mit einer Figur im Text und einer Karte. — Leipzig (Wilh. Engelmann) 1907. *M* 6.—.

In diesem Buche sind folgende ältere und neue Aufsätze von H. v. Ihering vereinigt:

1. Bemerkungen zur Frage der Entstehung der Arten (1878 und 1907).
2. Das Privateigentum im Tierreiche (1895).
3. Die geographische Verbreitung der Flußmuscheln (1890).
4. Über die Beziehungen der chilenischen und südbrasilianischen Süßwasserfauna (1891).
5. Über die alten Beziehungen zwischen Neu-Seeland und Südamerika (1891).
6. Die Paläogeographie Südamerikas (1893).
7. Die Unioniden Südamerikas (1890—1903).
8. Das neotropische Florenreich und seine Geschichte (1893).
9. Zur Geschichte der marinen Fauna von Patagonien (1897).
10. Geschichte der neotropischen Region (1900).
11. Die Helminthen als Hilfsmittel der zoogeographischen Forschung (1902).
12. Die Tertiärkonchylien Südamerikas als Mittel zur Rekonstruierung der alten Küstenlinien des Kontinentes (1907).
13. Geschichte und Verbreitungswege der Brackwasserfauna des südlichen Südamerikas (1907).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

14. Archiplata (1907).
15. Archhelenis und Archinotis (1907).

Alle diese Arbeiten enthalten Material und Belege für Verf.s bekannten Standpunkt zu den wesentlichen Fragen der Biogeographie: Ablehnung des Axioms von der Permanenz der ozeanischen und kontinentalen Erdräume (gegen WALLACE), und Hervorhebung des verschiedenen Wertes der einzelnen Tierklassen. Ganz besonders stark betont wird die Bedeutung der Süßwasserfauna, wenn es sich um die Erkenntnis der paläozoischen und mesozoischen Landverteilung handelt. Die konchyliologischen Studien des Verf.s haben diesem Ziele in erster Linie gegolten und sind noch fortdauernd darauf gerichtet.

In seinen neuesten Aufsätzen ändert Verf. manche seiner früher geäußerten Vermutungen ab. Wichtig davon ist namentlich das Zugeständnis, daß ein tertiärer Meeresarm im heutigen Amazonastal nicht nachweisbar, und eine marine Trennung von »Archiplata« und »Archiamazonia« nicht notwendig erwiesen sei.

Die beigegebene Karte gibt die hypothetische Verteilung von Land und Wasser in der Eozänzeit. Der Entwurf unterscheidet sich von ähnlichen Versuchen namentlich durch die weite Ausdehnung der antarktischen Landmassen (Archinotis), die Festlegung einer breiten Landbrücke von Afrika nach Südbrasilien (Archhelenis), und die Annahme einer die Sandwich-Inseln mit Westindien verbindenden Landmasse (Pacila).

L. DIELS.

Simroth, H.: Die Pendulationstheorie. 564 S. — Leipzig (K. Grethlein) 1907. ℳ 12.—, geb. ℳ 14.—.

Die vom Ingenieur P. REIBISCH aufgestellte »Pendulationstheorie« setzt für die Erde zwei feste Pole an (in Ecuador und auf Sumatra), und läßt sie zwischen diesen langsam hin und her pendeln. Die Ausschläge dabei entsprechen den geologischen Perioden. Der Meridian, welcher von jenen Schwingpolen gleich weit entfernt ist, der sog. Schwingungskreis, zeigt die stärksten Ausschläge; jeder einzelne Punkt der Erdoberfläche gerät natürlich durch die Pendulation in wechselnde Stellung zur Sonne und verändert damit sein Klima. Das flüssige Wasser nimmt stets die Form des Rotationsellipsoides ein, wie es die Zentrifugalkraft bedingt. Die feste Erdkruste folgt der Gestaltänderung nur allmählich. Dadurch ergeben sich wechselnde Konfigurationen in der Verteilung von Land und Wasser.

Dieser Hypothese zuliebe bringt Verf. eine große Anzahl biogeographischer Tatsachen in eine neue Beleuchtung. Er verfährt völlig deduktiv dabei. Im wesentlichen führt er nur Erscheinungen an, welche sich mit seiner Idee vertragen, und übergeht alles, was sich schwer mit ihr in Einklang setzen läßt oder überhaupt nicht dazu paßt. Die Hauptmasse seiner Argumente stammt aus der Zoologie, und es hat für den Pflanzengeographen auch Interesse, von dem Tatsächlichen Kenntnis zu nehmen. Das Pflanzengeographische, das er beibringt, behandelt er durchaus willkürlich und gänzlich laienhaft; allerdings legt er selbst auf diesen botanischen Teil (S. 471—516) keinen großen Wert,

L. DIELS.

Stapf, O.: The *Statices* of the Canaries of the Subsection *Nobiles*. — Annals of Botany XX (1906), 205—212, 301—310, 1 Karte.

Diese gründliche Studie beschäftigt sich mit der interessanten Gruppe *Statice* Subsect. *Nobiles*, welche auf den Kanarischen Inseln endemisch sind. Die verwickelte Geschichte ihrer Bekanntwerdung ist mit großer Sorgfalt entwirrt, ihre Beziehungen eingehend behandelt. Ein Schlüssel gibt eine konzise Beschreibung der Formen: Die Verbreitung verteilt sich über vier von den Inseln des Archipels: *Statice arborea* in der typischen Form scheint an natürlichem Standorte jetzt ausgestorben, existiert aber noch in Gärten auf Teneriffa und auch in Kew; eine als f. *frutescens* bezeichnete Form wächst noch bei El Freyle auf Teneriffa. *St. macrophylla* ist an der Nordostküste Teneriffas

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

auf schmalem Streifen noch zu finden, scheint aber im Westen ausgestorben zu sein. Auch *St. imbricata* wächst an der Nordküste Teneriffas an drei begrenzten Standorten. Auf Gomera und Hierro ist *St. brassicifolia* beschränkt, und zwar soweit bekannt auf je einen einzigen Platz. Endlich hat auch die östlichste Partie des Archipels ihre eigene *Statice*, und zwar *St. puberula*, welche am Famara auf Lanzarote wächst und ganz benachbart, in paralleler Form, auch auf dem gegenüber liegenden Graziosa gefunden wird. L. Diels.

Domin, K.: Monographie der Gattung *Koeleria*. Bibliotheca botanica Heft 65: VII, 354 S., 4⁰ mit 22 Tafeln und 3 Karten. — Stuttgart (E. Schweizerbart) 1907. *M* 100.—.

Die umfangreiche Arbeit zerfällt in drei Hauptteile: der 1., Allgemeine Teil gibt nach einer historischen Einleitung und Übersicht über die wichtigsten Systeme der Gattung *Koeleria* eine vergleichende Morphologie der Vegetations- und Reproduktionsorgane und Anatomie der Vegetationsorgane. Dieser Abschnitt behandelt in leider nicht einwandfreier Weise Rhizombildung und die damit verbundene Art der Rasenbildung, »Marceszenz« (ein übrigens ungebräuchlicher und unschöner Ausdruck) der alten Blattscheiden, die Wurzel, den Halm, die Blätter, die Behaarung, den Blüten- und Fruchtbau. Insbesondere enthält die Schilderung der Rhizomverhältnisse Unklarheiten und die anatomischen Verhältnisse sind für eine monographische Bearbeitung gar zu kurz behandelt. Die Verbreitungsmittel und Verbreitungsweise der Koelerien werden leider zusammenfassend und vergleichend in einem besonderen Abschnitte nicht behandelt und doch wäre zur Erklärung der geographischen Verbreitung der Gattung eine solche Zusammenstellung nicht überflüssig gewesen. Weitere Abschnitte des allgemeinen Teiles behandeln den Dignitätsgrad der für diagnostische Zwecke in Betracht kommenden Merkmale, die Mißbildungen, die systematische Stellung und Umgrenzung der Gattung *Koeleria*, die Fähigkeit und Richtung der Variation innerhalb der Gattung, eine Bewertung der einzelnen Formen, ihre systematische Behandlung und die Nomenklatur. Kulturversuche hat der Verfasser nur sehr wenig angestellt, weil ihr Wert »bei der Gattung *Koeleria* ein sehr problematischer ist, und uns die Ergebnisse, wenn auch vollkommen exakt durchgeführter Versuche nur wenig Anhaltspunkte zur Lösung der Frage nach Neubildung der Formen und zur Beurteilung des Dignitätsgrades der einzelnen Merkmale bieten.«

Aus dem zweiten, dem sehr umfangreichen systematischen Teile sei nur die Einteilung der Gattung *Koeleria* erwähnt. Domin teilt folgendermaßen ein:

Subgenus A. *Airochloa* Lk. — ausdauernde Arten:

1. Sect. *Bulbosae* Domin. — Pflanzen mit knolligem Rhizome, die nach verschiedenen Merkmalen in 4 Subsektionen eingeteilt werden, von denen die 1. Subsect. *Glaucae* 2 Arten (*K. glauca* und *sabuletorum*), 2. Subsect. *Imbricatae* 4 Arten, 3. Subsect. *Reticulatae* 2 Arten und die 4. Subsect. *Splendentes* 4 Arten umfassen.
2. Sect. *Caespitosae* Domin. — Pflanzen mit nicht knolligem Rhizome, die nach dem verschiedenen Bau des Rhizomes in 3 Subsektionen zerfallen: 1. Subsect. *Africanae* 3 Arten (*K. capensis*, *K. convoluta* und *K. Wildemannii*); 2. Subsect. *Caespitosae verae* 4 Tribus mit zusammen 52 Arten, 3. Subsect. *Pseudorepentes* 6 Arten.

Subgenus B. *Lophochloa* Rchb. — einjährige Arten, die nach dem Bau der Antheren in 2 Sektionen zerfallen:

3. Sect. *Euryantherae* mit kurzen, breiten Antheren, die nach dem Bau der Blüte und anderen Merkmalen in 4 Subsektionen gegliedert werden.
4. Sect. *Stenantherae*, 2 Arten mit langen, schmalen Antheren.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Gliederung innerhalb der Arten ist die in vielen neueren Werken angewendete in proles, Varietäten, Subvarietäten und Formen. Nahe verwandte, polymorphe Arten werden zu Gesamtarten zusammengefaßt.

Jeder Art sind im systematischen Teile eine Zusammenstellung der Synonyme, lateinische Diagnose, Angaben über Blütezeit, geographische Verbreitung, kritische Bemerkungen beigegeben und den zahlreichen Formen, Varietäten usw. Angaben über Exsikkaten angefügt.

In dem 3. Hauptabschnitte, dem phytogeographischen Teile, wird zunächst die geographische Verbreitung einzelner Arten nach ihrer Anordnung im Systeme erörtert.

Von den 61 Gesamtarten (88 »kleinen« Arten), die von *Koeleria* aufgezählt werden, gehören 51 (73) zur Untergattung *Airochloa*, 10 (15) zu *Lophochloa*.

Die Untergattung *Airochloa* ist über die ganze Erde verbreitet von der temperierten Zone der Hochgebirge der Tropen bis zu den Polargebieten hin; sie fehlt in den Tropen in der wärmeren Zone. Die einzelnen Gruppen zeigen charakteristische Verbreitung: die 1. Sektion *Bulbosae* kommt nur in Europa vor, nur 1 Art, *K. glauca* geht über die Grenzen Europas hinaus bis Ostasien. 3 Arten (*K. caudata*, *splendens* und *vallesiana*) bewohnen das westliche Mittelmeergebiet. Am weitesten verbreitet ist *K. glauca*, die als konstante Sandbewohnerin von Westeuropa bis Ostasien geht und ihre Nordgrenze bis zu 70° n. Br. vorschiebt. 2 Arten (*K. hirsuta* und *brevifolia*) sind in den Alpen endemisch, wo sie als typische Hochgebirgspflanzen auftreten; 1 Art (*K. Degenii*) bewohnt das südöstliche Europa von der Dobrudscha bis Bessarabien, Podolien, Südrußland; *K. dasyphylla* ist endemisch auf den Hochgebirgen Südspaniens.

Bei der 2. Sektion *Caespitosae* sind die Verbreitungsverhältnisse bei den Unterabteilungen sehr verschiedenartig; die 1. Subsect. *Africanae* ist mit ihren 3 nahe verwandten Arten auf Afrika beschränkt: *K. convoluta* findet sich in den Hochgebirgen Ostafrikas in Höhen von 2300—4500 m, entwickelt im Kilimandscharogebiete eine außerordentliche Formenfülle und kehrt in Kamerun wieder. *K. capensis* bewohnt in zahlreichen Formen die trockenen Graslehnen Südafrikas bis Natal: *K. Wildemannii*, die in ihren morphologischen Merkmalen die Mitte hält zwischen *K. capensis* und *convoluta*, findet sich im südlichen Ostafrika im Nyassa- und Pondoland.

Die 2. Subsect. *Caespitosae verae* zeigt sehr ungleichmäßige Verbreitung: die Tribus 1 *Dorsoaristatae* ist in Europa nicht vertreten; sie umfaßt 13 von den europäischen morphologisch sehr abweichende Arten; 6 davon sind endemisch in den Gebirgen Südamerikas, 1 dringt bis zum südlichen Patagonien vor, 3 sind endemisch auf Neuseeland, 2 endemisch auf Tasmanien, unter diesen 1 auch in Südostaustralien, 1 ist von Australien bis zu den Hochgebirgen Zentralasiens bis Süd-Turkestan verbreitet. Aus der artenreichen Tribus 2. *Cristatae* seien folgende Verbreitungserscheinungen hervorgehoben: die Subtribus 1. *Fatiscentes* besitzt 1 Art (*K. tokiensis*) in Ostasien, 2 Arten »*K. alpigena* und *Mannagettae* in der Schweiz und in den Westalpen«. Die Subtribus 2. *Cristatae verae* besitzt die Mehrzahl der europäischen, asiatischen und nordamerikanischen Arten: *K. albescens* kommt an den Meeresküsten Westeuropas von Nordspanien bis zu den friesischen Inseln und Süd- und Ostengland auf Sand, sehr selten auf Felsen vor; *K. pyramidata* ist in zahlreichen geographischen Rassen verbreitet in Zentraleuropa südlich bis 46—47° n. Br., *K. genevensis*, eine sehr gut charakteristische Art, ist endemisch in der Schweiz, *K. exaltata* ist endemisch in der Ostmandschurei, *K. Thoni* endemisch in Südsibirien; *K. eriostachya* und Verwandte sind Gebirgsarten von Europa bis Zentral- und Nordasien.

Die äußerst polymorphe Gruppe der mit *K. gracilis* verwandten Arten (die *Graciles* Domin) ist fast über die ganze Erde verbreitet. Weitaus das größte Areal besitzt unter ihnen die auch in Süddeutschland vertretene *K. gracilis*, welche in 14 Unterarten und 44 Varietäten in Europa, Asien, Nord- und Südamerika verbreitet ist. In Europa kommen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

noch vor *K. nitidula* und *glaucovirens*, zwei von den übrigen Arten dieser Gruppe systematisch scharf getrennte Arten, die ihr Hauptverbreitungsgebiet im nördlichen Balkan und Kleinasien besitzen und von hier aus bis Persien gehen; 2 Arten sind in Ostasien heimisch: *K. mukdenensis* und *poiformis* (fälschlich *poaeformis*). In Nordamerika sind besonders die *Prorepentes* verbreitet, zu denen auch *K. gracilis* gehört; unter diesen finden sich *K. elegantula*, *Robinsoniana* u. a. im westlichen Nordamerika, *K. nitida* besonders in den südlichen Vereinigten Staaten, 1 Art (*K. boliviensis*) ist endemisch in Bolivien.

Die Tribus 3. *Steriles* ist endemisch im südlichsten Südamerika (*K. sterilis* in den Magellansländern) und die ebenfalls nur aus 1 Art *K. monantha* gebildete Tribus 4. *Monanthae* im Kaukasus.

Die 3. Subsektion *Pseudorepentes* fehlt in Westeuropa ganz; sie ist mit zusammen 7 Arten von Osteuropa bis Nordasien und Zentralasien verbreitet; in West- und Nordrußland *K. grandis*, in Ostrußland *K. Delavignei*; *K. asiatica* im arktischen Asien von 66—70° n. Br. und im arktischen Europa, *K. atroviolacea* in Südsibirien bei 52° n. Br., *K. geniculata* in den Gebirgen am Baikalsee.

Wesentlich einfacher sind die Verbreitungsverhältnisse der Untergattung *Lophochloa*, von deren 10 Gesamtarten (15 kleinen Arten) nur 1 Art (*K. trachyantha* in Chile und Peru) nicht im Mittelmeergebiete (im weiteren Sinne) vorkommt. Am weitesten verbreitet ist *K. phleoides*, die sich im ganzen Mediterrangebiet und Orient, in Afrika südlich bis Abessinien, ferner adventiv in Südafrika, Südamerika, Nordamerika und Nord- und Mitteleuropa findet. *K. obtusiflora* bewohnt das östliche Mediterrangebiet von Kleinasien und Cypern bis Turkestan, *K. hispida* kommt zerstreut in Nordafrika bis Sizilien vor. Alle bisher genannten *Lophochloa*-Arten gehören der 1. Subsect. *Vulgatae* der Sect. *Euryantherae* an. Die 2. Subsect. *Aequiglumes* tritt mit 2 nahe verwandten Arten im Areale der Untergattung auf und zwar *K. pubescens* in sehr zahlreichen Formen im ganzen Mittelmeergebiete, *K. Salzmanni* nur im Westen, in Südspanien und Nordwestafrika.

Die 3. Subsect. *Dorsoaristatae* ist mit 2 wenig variablen Arten auf das Wüstengebiet Nordafrikas beschränkt.

Die 4. Subsect. *Trisetiformes* mit nur 1 Art *K. pumila* findet sich in Spanien, Nordafrika, auf den Kanaren, Azoren, ferner im Orient und bis Ostindien; adventiv am Kap.

Der 2. Abschnitt des phytogeographischen Teiles der Arbeit behandelt die sich aus der heutigen Verbreitung der Arten ergebenden Entwicklungsgebiete. Domin spricht hier die Ansicht aus, daß *Koeleria* zwar eine alte Gattung sei, doch gehöre sie nicht zu denjenigen Gattungen, die in früheren Erdperioden ihre Hauptentwicklung und größten Formenreichtum besaßen; die Gattung stehe vielmehr in der Gegenwart auf dem Höhepunkte ihrer Entwicklung, wie der große Polymorphismus beweise.

Es ergeben sich nach Domin 5 große zusammenhängende Verbreitungsgebiete der Gattung *Koeleria*: 1. das nördliche extratropische Florengebiet, das Reich der *Airochloa*-Arten; 2. das Verbreitungsgebiet der südamerikanischen Gebirge bis Patagonien; 3. Neu-Seeland, Tasmanien, Südostaustralien; 4. die afrikanischen Hochgebirge, Kapland; 5. das Mediterrangebiet, das Hauptgebiet der *Lophochloa*-Arten. Innerhalb des 1. nördlichen extratropischen Florengebietes, für deren Arten Domin Nordostasien als Entstehungszentrum annimmt, lassen sich folgende sekundäre Entwicklungszentren feststellen: 1. das Mediterrangebiet, wobei sich Unterschiede zwischen dem Osten und Westen zeigen 2. der Orient, vom Balkan östlich bis Persien; 3. das Alpensystem; 4. Osteuropa, insbesondere Ost- und Südrußland; 5. das arktische Asien; 6. der Kaukasus; 7. Ostsibirien und Ostasien; 8. Nordamerika.

Der 3. Abschnitt sucht eine phylogenetische Erklärung der Verbreitungsverhältnisse

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

aus der allmählichen Entwicklung der Gattung *Koeleria* zu geben. Bei der Untergattung *Airochloa* ergibt sich dabei folgendes:

1. Die Verbreitungsverhältnisse der asiatisch-europäisch-nordamerikanischen Arten berechtigen zu dem Schluß, daß erstens *Koeleria* zu den während der Tertiärzeit zirkumpolar verbreiteten Gattungen nicht gehörte und zweitens ihre Arten nach Europa von Nordost- und Zentralasien nicht über Skandinavien, sondern zum Teil über den Kaukasus von Südosten her eingewandert sind, da Koelerien als heimische Pflanzen in ganz Skandinavien fehlen.

2. Die Verbreitung der 3 afrikanischen *Airochloa*-Arten läßt sich so erklären, daß sie nicht von dem mittel- und südeuropäischen (mediterranen), sondern von dem asiatischen Artenzentrum stammen, und über Persien, Arabien nach Abessinien und von hier aus nach West- und Südafrika gelangt sind. Verwandtschaftlich stehen diese 3 afrikanischen Arten (*K. convoluta*, *capensis* und *Wildemannii*) den asiatischen, mitteleuropäischen und auch nordamerikanischen Arten viel näher als den australischen und südamerikanischen.

3. Die südamerikanischen Arten zeigen, bis auf die ganz isoliert stehende *K. sterilis* in Patagonien, deutliche Beziehungen zu den westlich-nordamerikanischen, mögen also dorther stammen.

4. Die australischen Arten zeigen deutliche Beziehungen zu den südamerikanischen, geringe zu den südostasiatischen, keine zu den zentralasiatischen: denn die in Australien (nur im Südosten) auf Tasmanien und Neuseeland vorkommenden Arten gehören zur Gruppe der *Dorsoaristatae*, von welchen in Südostasien nur noch 2, in Südamerika dagegen eine ganze Reihe von Arten vorkommen. Daher gibt Domin zwei Erklärungen für das Vorkommen dieser Gruppe in Australien: entweder sind die Arten längs der ostasiatischen Küste über die Inseln nach Ostaustralien und von hier nach Tasmanien und Neuseeland gewandert und später die Vertreter in den Zwischengebieten ausgestorben, oder die australischen Arten stammen aus Südamerika und sind durch Eisdrift nach Australien usw. gelangt. Domin neigt mehr zu dieser zweiten Erklärung, die er für annehmbar hält, da die Hochgebirgsarten der Gattung beweisen, daß die Arten imstande sind, Kälte zu ertragen, und die Samen lange keimfähig bleiben.

Die phylogenetische Erklärung der Verbreitung der *Lophochloa*-Arten ist viel einfacher: da diese Untergattung nur aus einjährigen, sandbewohnenden, sehr verbreitungsfähigen Arten des Mittelmeergebietes im weitesten Sinne besteht, kann man das jetzige Entwicklungszentrum auch als Entstehungszentrum der Untergattung ansehen. Daß einige *Lophochloa*-Arten auch außerhalb des Mittelmeergebiets vorkommen (*K. pumila* auch am Kap, *K. phleoides* auch in Südamerika, Australien, am Kap, in Mitteldeutschland und Nordamerika), beruht nach Domin auf Verschleppung. Größere Schwierigkeiten macht jedoch die Erklärung des Vorkommens der *K. trachyantha* in Chile und Peru, einer Art, die *K. phleoides* nahe steht. Auch für diese Art nimmt Domin Verschleppung an, die aber schon sehr frühzeitig erfolgt sein muß. Sollten jedoch späterhin weitere endemische Koelerien von den Anden Südamerikas bekannt werden, bezeichnet Domin diese Erklärung selbst als hinfällig.

Hieran schließt Domin eine Aufzählung der *Lophochloa*-Charakter-Arten und nennt für das ganze Mediterrangebiet *K. phleoides* und *pumila*, für das westliche und zentrale *K. hispida*, für den Westen *K. scabriuscula*, für die Azoren und Kanaren *K. canariensis*, für Nordafrika *K. Salzmannii*, *Balansae* und *Rohlfsii*, für den Orient *K. berythea*, *Clarkeana*, *obtusiflora*, *Bornmuelleri*.

Der 4. Abschnitt sucht für die Gattung *Koeleria* diphyletischen Ursprung nachzuweisen und zwar wäre für die Untergattung *Airochloa* der Ursprung im zentralen extratropischen Asien zu suchen, während die Untergattung *Lophochloa* im Mittelmeergebiete, wo sie auch heute reich entwickelt ist, entsprungen wäre. Auch die beiden

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

anderen zu den Koeleriineen gestellten Gattungen *Schismus* (*Avellinia*) im Mittelmeergebiete und *Eatonia* in Nordamerika weisen auf Ursprung aus ähnlichen Urtypen hin, wie *Lophochloa* und *Airochloa*. Man könnte daher mit einigem Rechte beide Untergattungen von *Koeleria* als eigene Gattungen betrachten.

Die äußere Ausstattung der Arbeit ist hervorragend, und Tafeln und Karten zeichnen sich durch saubere und schöne Ausführung sehr vorteilhaft aus. Der Text der Arbeit ist leider nicht ganz frei von Fehlern und Widersprüchen, insbesondere fallen einige häßliche Sprachfehler auf. E. Ulbrich.

Bally, Walter: Der Obere Zürichsee. Beiträge zu einer Monographie. Inaug.-Diss. Universität Zürich 1907. — Stuttgart (E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung [F. Nägeli]). — Mit 1 Tafel (Archiv für Hydrobiologie III [1907] p. 113—178).

Der obere Zürichsee liegt 408,6 m ü. M. in einer durch Gletschererosion ausgehöhlten oder durch nachträgliche Senkung gebildeten Talmulde. Floristisch und faunistisch charakterisiert er sich bei einer größten Tiefe von 49 m als »tiefer See«. Im Plankton fehlen die zum Heleoplankton gerechneten Formen, dafür treten in der pelagischen Region für tiefe Seen charakteristische Formen auf, wie vor allen *Bythotrephes longimanus* Leydig. Charakteristisch ist auch, daß in den meisten Monaten im pflanzlichen Plankton die *Bacillariales*, besonders *Asterionella* und *Fragilaria* dominierend sind, nur manchmal treten *Dinobryon* oder *Ceratium* daneben auf oder dominieren, niemals aber herrschen Cyanophyceen oder Chlorophyceen vor.

Sehr interessant sind die Unterschiede im Plankton des oberen und unteren Zürichsees, die beide in Verbindung mit einander stehen. Die beiden Seen gemeinsamen Formen zeigen an beiden Orten einen verschiedenen Variationsgang, z. B. *Ceratium hirundinella* O. F. M. und *Anuraea cochlearis* Gosse. Worin sich vor allem aber beide Seen planktologisch von einander unterscheiden, ist das sehr auffällige Phänomen der Invasionen von Planktonorganismen im unteren See, wofür Verf. keine Erklärung zu geben vermag: Er konnte allein in der kurzen Zeit, während welcher er das Plankton des unteren Sees genauer durchforschte, vier solche großen Invasionen feststellen, nämlich von *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz., *Oscillatoria rubescens* DC., *Melosira islandica* subsp. *helvetica* O. Müller und *Daphnia cucullata* G. O. Sars. Von allen blieb der obere See beinahe vollständig verschont.

Interessante Einzelheiten über das Auftreten verschiedener Planktonten, z. B. *Anabaena flos aquae* Bréb., *Oscillaria rubescens* DC., *Dinobryon*, von dem eine wahrscheinlich neue Art beschrieben und abgebildet wird, *Ceratium hirundinella* O. F. M. enthält ein besonderer Abschnitt.

Die Makrophyten-Seeflora weist große Verschiedenartigkeit je nach den Standortsverhältnissen auf.

Ursprüngliche Ufer sind am oberen See die Felsufer; sie zeigen gar keine zusammenhängende Pflanzendecke, höchstens vereinzelte *Charen*, *Scirpus lacustris* L., *Phragmites* oder *Potamogeton pectinatus* L., seltener andere Arten.

Das umgeformte Ufer ist entweder als Kiesufer entwickelt oder als Schlamm- oder als Sumpfufer. Das Kiesufer unterscheidet sich vom Sumpfufer durch das Fehlen einer Verlandungszone von großen *Carices*. Es gelangen hauptsächlich Phragmiteten, Scirpeten, prächtige Heleochareten und Characeten zur Entwicklung.

Die Verlandung der Sumpfufer erfolgt durch 1. Nuphareta, 2. Scirpeta, 3. Phragmiteta und 4. Magnocariceta.

Eine eigenartige Vegetation zeigen die durch die Menschen umgeformten Ufer, als deren Leitformen zusammengeschwemmtes *Ceratophyllum*, *Helodea canadensis* Rich. und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Hippuris vulgaris L. genannt werden. Im ganzen werden Vegetationsgürtel von sieben verschiedenen Typen nachgewiesen. E. Ulbrich.

Brunies, S. E.: Die Flora des Ofengebietes (Südost-Graubünden). S.-A. Jahresber. Naturforsch. Gesellsch. Graubündens XLVIII (1905/6). Chur 1906, 326 S., 2 Tafeln, 1 Karte.

Die Arbeit behandelt den obersten Abschnitt des Unterengadins, d. h. die weitere Umgebung von Zernez mit ihren Seitentälern, bis hinauf zum Ofenpaß. Die allgemein geophysische Einleitung bringt eine topographische Übersicht und genaue Angaben über die Klimatologie. Die Darstellung der geologischen Verhältnisse aus der Feder Chr. Tarnuzzers ist bei den Substratverschiedenheiten des Gebietes von besonderem Interesse. Ein sehr ausführlicher Standorts-Katalog der Gefäßpflanzen-Flora (S. 38—201) berücksichtigt vielfach auch die Höhengrenzen und die Begleitarten.

Unter den Gegenständen des allgemeinen Teiles verdienen die Abschnitte über die Kiefern des Gebietes, *Pinus silvestris* und *P. montana*, hervorgehoben zu werden: wie schon P. E. Müller geschildert hat, kommen dort beide Spezies in beträchtlicher Formenmannigfaltigkeit vor. Die Verbreitung der *P. montana* ist in der Schweiz wohl nirgends so groß, wie in der Gegend von Zernez; dieses Areal umschließt etwa 2600 Hektar. Sie scheint ohne Wahl überall zu wachsen, wo die anspruchsvolleren Coniferen der Flora ihr das Gelände überlassen. In Wuchsform und Zapfengestaltung zeigt sie dabei eine hochgradige, ganz allmählich abgestufte Variabilität. Wo sie sich mit *Pinus silvestris* trifft, gibt es zwischen beiden Zwischenformen in sämtlichen Merkmalen; diese verhalten sich in Pollenbeschaffenheit, Samenproduktion und Keimfähigkeit vollkommen normal, sie dürften fruchtbare Kreuzungen zwischen *P. montana* var. *uncinata* und *P. silvestris* var. *engadensis* darstellen.

Die pflanzengeographischen Stücke der Arbeit geben interessante Listen, das allmähliche Zurückbleiben vieler Arten beim Aufsteigen im Engadin zu erläutern. Bei Zernez, gerade vor dem Absatz zum Oberengadin, bleiben z. B. gegen 70 Spezies stehen. Die edaphische Vielseitigkeit des Territoriums äußert sich in den Verzeichnissen seiner bodenvagen und bodenholden Spezies, die wiederum manche Abweichungen bieten gegen die Normen in anderen Floren. Die kalkreichen Partien des Ofengebietes bringen diesem Abschnitte Graubündens einen östlichen Einschlag, auch finden sich an solchen bevorzugten Stellen xerotherme Kolonien. Als letzte Ausklänge der weiter unterhalb im Unterengadin an der linken Talseite reicher und umfassender entwickelten xerothermen Ansiedelungen leiten sie sich wohl her von einem allgemeinen postglazialen Einmarsch derartiger Elemente vom Vintschgau her. Im übrigen mögen auch gegenwärtig noch südliche Arten Gelegenheit finden, in das Gebiet einzudringen, wie es Verf. z. B. bei *Carex baldensis* oder auch *Aethioneme saxatile* für nicht ausgeschlossen hält.

Die Karte (aus dem Siegfried-Atlas) gibt bis ins einzelne die Verteilung der Lärche, Fichte, Arve, *Pinus silvestris*, *P. montana* in hochstämmiger und in Buschform.

L. Diels.

Blankinship, J. W.: Report of the Botanical Department of the Montana Experiment Station — Bozeman Chronicle 1902/3 — 2 Hefte 8⁰.

Das 1. Heft enthält Mitteilungen über *Shepherdia argentea* Nutt., the buffalo-berry-shrub, sein Vorkommen und seine Verwendung; ferner über die »Arctic berry«, die von *Morus alba* L. stammt, über die Möglichkeit und Aussichten der Erdbeerenkultur in Montana, über die Erkrankung der Kulturpflanzen durch stark alkalisches Wasser und über Untersuchungen über Giftpflanzen Montanas.

Das 2. Heft (März 1903) berichtet über verschiedene Unkräuter (*Cuscuta epithymum* Murr., *C. arvensis* Beyr., *Coreopsis tinctoria* Nutt., *Taraxacum officinale* Weber), über Bodenverbesserung und -Nutzung durch *Agropyrum spicatum* Pursh und verwandte

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Arten, das Buffalo-Gras *Bouteloua oligostachya* Torr. und *Bulbilis dactyloides* Rafin., ferner über Schattenbäume und Zier-Lianen. E. Ulbrich.

Blankinship, J. W.: The Loco and some other poisonous Plants in Montana. — Montana Agricultural Experiment Station of the Agricultural College of Montana. — Bulletin n. 45. — Bozeman, Montana June 1903 (The Avant Courier Publishing Co.). — 30 S. 8⁰ mit 7 Figuren.

Die Abhandlung bespricht die Giftigkeit, Beschaffenheit, Verbreitung und Bekämpfung einer Reihe von Giftpflanzen Montanas, von denen auch Abbildungen gegeben werden. Es werden behandelt *Oxytropis Lamberti* Pursh, *Lupinus leucophyllus* Dougl., *Cicuta occidentalis* Greene, der Wasserschierling, *Zygadenus venenosus* Wats., *Delphinium Menziesii* DC. und *glaucum* Wats., *Pteryxia thapsoides* Nutt. E. Ulbrich.

Blankinship, J. W.: Native economic plants of Montana. — Montana Agricultural College Exper. Station; Bulletin n. 56. — Bozeman, Montana April 1905 — 38 S. 8⁰.

Die Abhandlung gibt eine Aufzählung der in Montana vorkommenden nutzbaren Pflanzen in alphabetischer Reihenfolge nach ihren wissenschaftlichen Bezeichnungen. Es werden etwa 170 Pflanzen genannt und bei jeder Art einheimische und in Handel und Pharmazie gebräuchliche Namen erwähnt und über Verwendung und Vorkommen usw. einiges mitgeteilt. Ein Literaturbericht und eine Aufzählung der einheimischen Pflanzen nach der Art ihrer Verwendung im Haushalt, als Futterpflanzen oder als Medizinalpflanzen und ein Register der einheimischen Namen sind der Aufzählung angefügt.
E. Ulbrich.

Montana Agricultural College Science Studies. Botany. — Vol. I, No. 1—3 (1904/5). — Bozeman, Montana (Published by the College).

No. 1. Blankinship, J. W.: A Century of botanical Exploration in Montana. Collectors, Herbaria and Bibliography.

Der erste Botaniker, der in Montana wissenschaftlich sammelte, war Meriwether Lewis, der 1805—1806 Montana bereiste. Über 70 Botaniker haben nach ihm bis zum Jahre 1905 daselbst gesammelt. Das Verzeichnis der Publikationen über die Flora von Montana enthält gegen 100 Schriften.

No. 2. Blankinship, J. W.: Supplement to the Flora of Montana: Additions and Corrections. Mit 6 Tafeln.

Die Abhandlung gibt Nachträge zur Flora von Montana, die Rydberg in seinem »Catalogue of the Flora of Montana and the Yellowstone National Park« zusammengestellt hatte. Es werden folgende Arten als neu beschrieben und zum Teil auch abgebildet: *Sagittaria paniculata* J. W. Blakinsh., *Zygadenus alpinus*, *Salix Fernaldii*, *Arabis Kochii*, *Physaria macrantha*, *Sedum subalpinum*, *Ribes camporum*, *Saxifraga Greenei*, *Astragalus amphidoxus* und *divergens*, 4 *Lupinus*-Arten, *Impatiens ecalcarata*, *Ammannia alcalina*, *Bupleurum purpureum*, *Carum montanum*, *Petasites dentata* und *Crepis nana* Richardson.

No. 3. Blankinship, J. W., und Heushall, Hester F.: Common Names of Montana Plants.

enthält eine Aufzählung der einheimischen gebräuchlichen Pflanzen Montanas in alphabetischer Reihenfolge 1. nach den Namen der Eingeborenen und des Handels und 2. nach ihren wissenschaftlichen Namen. E. Ulbrich.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Warming, E.: Dansk Plantevaekst. 2. Klitterne; af Dr. E. W., med Bidrag af Professor C. V. Prytz, Overklitfoged Dahlerup og flere. Foerste Halobind. Med 135 Billeder. — Koebenhavn og Kristiania (Gyldendalske Boghandel) 1907. 224 p.

Der erste Teil dieses ausgezeichneten Werkes über Dänemarks Pflanzenwuchs wurde bereits in diesen Jahrbüchern XXXVIII. (1907) Literaturbericht 15 besprochen. Der vorliegende Band behandelt die Dünen, also eine Formation, die gerade in Dänemark vortrefflich studiert werden kann; bedecken doch an Jütlands Westküste die Dünen weit ausgedehnte Gebiete, und nach Skagen zu erheben sie sich in mächtigen, gebirgsähnlichen Massen. Der Verf. entrollt vor unseren Augen ein lebensvolles Bild von dem allmählichen Entstehen, Wachsen und Vergehen jener wechselvollen Gebilde, die vom Winde aufgetürmt wieder vom Winde zerstört werden können. Dünen sind Sandhügel, die der Wind aufgehäuft hat; danach sind es nicht notwendig Strandbildungen. — Das erste Kapitel befaßt sich mit dem Material zur Dünenbildung, und den Kräften, die bei diesem Vorgang wesentlich mitspielen. Dann werden uns die ersten Sandmassen, die der Wind zusammenfegt, in ihren eigenartigen Formen geschildert; da finden wir u. a. jene seltsamen vegetationslosen, nur von Sand gebildeten, oft eine beträchtliche Höhe erreichenden Dünen, die man in Nordjütland Miler nennt. Ferner wird uns die Rolle vorgeführt, die den verschiedenen Pflanzen des Strandes bei der Bildung der ersten Dünenanfänge zufällt. Bekanntlich häuft sich der Sand besonders zwischen den büschelig oder gesellig wachsenden Pflanzen an, und so entstehen zunächst, wo solche Gruppen stehen, kleine Anhäufungen, die immer höher werden können; der Strandweizen (*Triticum junceum*) spielt dabei eine besonders wichtige Rolle, doch kommen auch manche andere Arten ebenso gut in Betracht (wie besonders *Ammophila*). Die erste Stufe der Entwicklung sind die Sandhäufchen mit den sandfangenden Pflanzen; die zweite Stufe ist die sog. »weiße« Düne, und sie wird so genannt, solange der Pflanzenwuchs so offen und spärlich ist, daß der Sand überwiegt. Bezeichnend für dieses Stadium sind besonders die mehrjährigen Gräser mit weitkriechenden Rhizomen (*Ammophila*, *Elymus*); sie sind die eigentlichen Baumeister der größeren Dünen. Es folgt dann ein Studium, wo eine ganze Reihe von Pflanzen in die Düne einwandert und ihre Vegetationsdecke etwas dichter wird; in den Zwischenräumen zwischen den hohen Gräsern siedeln sich kleinere Pflanzen an. Solche Dünen bilden die erste Kette innerhalb des Strandes; in ihnen herrschen die oben genannten Gräser. Diese Form geht durch immer stärkere Einwanderung anderer Pflanzen und Verdrängung der Strandgräser in die sog. »graue« Düne über; man versteht darunter eine Düne, deren Oberfläche mehr oder minder mit graugrünem Pflanzenwuchs bedeckt ist, der aus Flechten, Moosen und Blütenpflanzen besteht. Siedeln sich niedrige Holzgewächse in einer solchen Düne an, so bildet sich eine Buschdüne (z. B. *Rosa pimpinellifolia*, *Populus*, *Salix repens*, *Quercus* usw.). Von ganz hervorragender Bedeutung und eigenartiger Ökologie ist die Heidedüne, die durch Ansiedlung von *Calluna* entsteht; sie erfordert eine gesonderte, ausführliche Besprechung. — Im Kap. 9 behandelt Verf. die Sandfelder, die in Dänemark vorkommen; ferner die Steinfelder, die sich im Gebiet der Dünen und der Binnensande finden. Kap. 10 beschäftigt sich mit den Kräften, die eine Zerstörung der Dünen verursachen, und besonders mit den für die Behausungen und Felder der Menschen oft so verhängnisvollen Wanderungen der Dünen, die vom Winde niedergerissen werden und deren Sandmassen gleich den Wellen des Meeres alles unter sich begraben, das ihnen im Wege liegt. — Das Schlußkapitel endlich bringt nähere Mitteilungen über die künstlichen Mittel, die man anwendet, um die Dünen durch Bepflanzung festzulegen, und der verheerenden Wirkung ihrer wandernden Sandmassen, soweit möglich, einen Damm entgegenzustellen. An diesem Abschnitt haben die Herren Prytz und Dahlerup mitgewirkt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Eine große Zahl vortrefflicher Abbildungen, größtenteils nach Photographien oder Zeichnungen des Verf.s, schmückt das Werk; sie führen uns die verschiedensten Stadien der Dünenbildung vor Augen und erläutern die eigenartigen Lebensbedingungen und Wuchsformen der im Sande gedeihenden und mit ihm kämpfenden Gewächse.

H. Harms.

Klein, L.: Bemerkenswerte Bäume im Großherzogtum Baden (Forstbotanisches Merkbuch). 372 S. kl. 8⁰ mit 214 Abbildungen nach photographischen Naturaufnahmen. Herausgegeben mit Unterstützung des Großherzogl. Ministeriums der Justiz, des Kultus und des Unterrichts. Heidelberg (Carl Winter) 1908. ℳ 4.—.

Die in den letzten Jahren ziemlich rege gewordene Bewegung für die Feststellung und Erhaltung der Naturdenkmäler, um die sich namentlich Prof. Conwentz durch zahlreiche Vorträge und Reden verdient gemacht hat, hat eine ganze Anzahl von forstbotanischen Merkbüchern ins Leben gerufen, unter denen das hier angezeigte sich nicht nur durch besonders großen Reichtum von Illustrationen auszeichnet, sondern auch durch eine sehr gründliche Behandlung der Ursachen der mannigfachen normalen und abnormalen Wachstumserscheinungen der waldbildenden Gehölze. Da in Baden alle deutschen Waldbäume vorkommen und viele von ihnen in großen Beständen, so hat der Verf. auf seinen über ein Jahrzehnt lang ausgedehnten Wanderungen Gelegenheit gehabt, einen großen Schatz von Beobachtungen zu sammeln und in diesem Buch zu überliefern, das für den Forstmann ein unentbehrliches ist, aus dem aber auch der Fachbotaniker viel lernen kann, das endlich allen Lehrern und jedem Baum- und Waldfreunde nur angelegentlichst empfohlen werden kann. Derartige Studien an den Bäumen in der Natur sind ganz besonders geeignet, die Abhängigkeit des Pflanzenlebens von den äußeren Existenzbedingungen zu verstehen.

E.

Neger, F. W.: Die Nadelhölzer und übrigen Gymnospermen. — 185 S. kl. 8⁰ mit 85 Abbild., 5 Tabellen und 4 Karten. — Leipzig (Sammlung Göschen) 1907. gebunden ℳ —.80.

Es ist nicht immer zweckmäßig, einzelne Gebiete des Wissens aus dem Zusammenhang herausgerissen, in kleinen selbständigen Heften zu behandeln. Die in vorliegendem Heft besprochenen Nadelhölzer aber eignen sich für eine derartige Behandlung. Der Verf. hat ebenso durch seine Darstellung, wie der Verlag durch die Ausstattung mit Abbildungen alles getan, was auch dem mit geringeren botanischen Kenntnissen ausgerüsteten Leser das Verständnis der Gymnospermen erleichtern kann. Nicht billigen kann Ref. die Erhebung der Tribus der Pinaceen zu Familien. Wenn man die große Zahl der Abbildungen und die Beigabe von 4 Verbreitungskarten berücksichtigt, so ist der Preis von M. 0,80 beispiellos niedrig und es ist sowohl im Interesse der Sache, wie des Verlegers zu wünschen, daß die Tausende von Abnehmern, welche die Herausgabe solcher Schriften nur ermöglichen können, sich auch finden mögen.

E.

Bavink, B.: Natürliche und künstliche Pflanzen- und Tierstoffe. — Aus Natur und Geisteswelt. 187 Bdchen, 131 S. kl. 8⁰ mit 7 Fig. im Text. — Leipzig (B. G. Teubner) 1908. gebunden ℳ 1,25.

Der Verf. will vor allem Studierenden und Lehrern der anorganischen Chemie, Physik, Biologie usw. einen Einblick in die wesentlichen Probleme der Forschung der organischen Chemie und einen Überblick über die Gesamtheit der Resultate geben, keineswegs ein kurzgefaßtes Lehrbuch der organischen Chemie. Das Büchlein, welches auch mit einem Register ausgestattet ist, dürfte manchem Botaniker zur schnellen Orientierung willkommen sein.

E.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Giesenhagen, K.: Lehrbuch der Botanik. 4. Aufl. 462 S. mit 561 Textfiguren. — Stuttgart (F. Grub).

Das Erscheinen einer vierten Auflage seit der ersten von 1894 zeigte, daß auch dieses Lehrbuch neben den verschiedenen anderen in Deutschland gebräuchlichen sich Eingang verschafft hat, und es ist anzuerkennen, daß der Verf. den Fortschritten der Wissenschaft immer möglichst Rechnung getragen hat. Namentlich gilt dies von den Abschnitten über Physiologie, insbesondere über die Fortpflanzung. Wenig anmutend ist die Orthographie der mit deutschen Endungen versehenen Familiennamen, gegen die sich bis jetzt die meisten Zoologen und Botaniker gewehrt haben. E.

Schulz, Georg E. F.: Natur-Urkunden. Biologisch erläuterte photographische Aufnahmen frei lebender Tiere und Pflanzen. Heft 2, 3: Pflanzen. Heft 4: Pilze. — Berlin (Paul Parey) 1908, 8⁰. Jedes Heft mit 10 Tafeln. *M* 1.—.

Unter allen photographischen Darstellungen einheimischer Pflanzen, welche dem Ref. bis jetzt zu Gesicht gekommen sind, sind diese unstreitig die besten. Der Herausgeber zeigt ein ganz besonderes Geschick in der Auswahl der zu photographierenden Pflanzengruppen; wir sehen eine Art besonders hervortreten; aber sie ist auch von ihren Begleitpflanzen umgeben. Wie der Verf. Vögel in besonders charakteristischen und anmutigen Stellungen photographiert hat, so hat er es auch verstanden, die Pflanzen in solchen Stadien ihrer Entwicklung zur Darstellung zu bringen, welche sie uns so recht als Lebewesen erscheinen lassen. Der Preis von 1 Mk. für 10 dieser in einem Heft zusammengefaßten Bilder ist ein sehr niedriger und wird sicher dazu beitragen, diese Hefte in den weitesten Kreisen zu verbreiten.

Kusnezow, N., N. Busch, und A. Fomin: Flora caucasica critica. Materialien zur Flora des Kaukasus. — Jurjew 1901—1907.

Von diesem pflanzengeographisch wichtigen Werk, das wie die Ascherson-Graebnersche Synopsis an verschiedenen Stellen des Systems gleichzeitig in Lieferungen fortgesetzt wird, sind jetzt schon einzelne Teile vervollständigt, nämlich:

III. 3. Ranales von N. Busch (1901—1903) 256 S. 1 Rub. 75 Kop.

IV. 1. Ericales, Primulales, Ebenales, Contortae von N. Kusnezow (1901—1908) 590 S. 4 Rub. 10 Kop.

IV. 6. Campanulatae, Cucurbitaceae, Campanulaceae von A. Fomin (1903—1907) 157 S. 1 Rub. 10 Kop.

Im Erscheinen begriffen sind die Liliiflorae, die Rhoendales und Parietales.

Die Diagnosen, die Literaturangaben und die Angaben über die allgemeine Verbreitung sind zum Glück lateinisch. Dagegen sind die speziellen Standortsangaben und kritischen Bemerkungen russisch. E.

Strasburger, E.; Noll, F.; Schenck, H.; Karsten, G.: Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 9. umgearbeitete Aufl. 628 S., mit 782 zum Teil farbigen Abbildungen, 8⁰. — Jena (G. Fischer) 1908. *M* 7.50.

Dieses weitverbreitete Lehrbuch hat auch in dieser neuen Auflage wesentliche Umarbeitung durch Aufnahme der Resultate neuerer Forschungen erfahren. Eine sehr wesentliche Erleichterung bei der Benutzung des Lehrbuches ist die, daß in dem Literaturverzeichnis am Ende des Buches durch Einschaltungen in Kursivschrift auch noch auf solche neu festgestellte Tatsachen aufmerksam gemacht ist, welche erst nach vollzogenem Druck der entsprechenden Teile des Textes bekannt wurden. E.
